TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr Henri ROUVILLOIS

MÉDECIN GÉNÉRAL DE L'ARMÉE
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE D'APPLICATION DU VAL-DE-GRACE

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1929

TITRES ACQUIS AU CONCOURS

Répétiteur de Médecine opératoire et accouchements à l'Ecole du Service de Santé militaire (1906).
Professeur agrégé de Chirurgie à l'Ecole d'Application du Val-de-Grâce (1907).
Professeur de Chirurgie d'Armée à l'Ecole d'Application du Val-de-Grâce (1920).

ENSEIGNEMENT

Enseignement de répétitorat à l'Ecole du Service de Santé militaire : Clinique chirurgicale et Médecine opératoire (1906).
Enseignement d'agrégation à l'Ecole d'Application du Val-de-Grâce : Conférences cliniques et opératoires aux médecins stagiaires de l'Ecole d'Application et aux médecins-majors désignés pour suivre les cours de perfectionnement (1907-1911).
Enseignement de professorat à l'Ecole d'Application du Val-de-Grâce : Clinique chirurgicale et Cours de Chirurgie d'Armée (1920-1926).
Direction générale de l'Enseignement à l'Ecole d'Application du Val-de-Grâce depuis octobre 1927.

SOCIÉTÉS SAVANTES

Membre correspondant de la Société de Chirurgie de Lyon (1907).
Membre titulaire de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie (1908).
Membre titulaire de la Société de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie de Paris (1909).
Membre correspondant de la Société nationale de Chirurgie (1909).

Membre titulaire de l'Association française de Chirurgie (1910).
Membre titulaire de la Société nationale de Chirurgie (1920).
Membre de la Société internationale de Chirurgie (1920).
Membre honoraire de l'Association des Chirurgiens militaires des Etats-Unis (1922).
Membre de la Société française d'Histoire de la Médecine (1924).
Membre associé étranger de la Société belge de Chirurgie (1926).

TITRES PENDANT LA GUERRE

1° *Fonctions* :

Médecin chef de l'Ambulance n° 5 du 17° Corps d'Armée, du 3 août 1914 au 16 mai 1915.

Médecin chef de l'Ambulance chirurgicale automobile n° 2, depuis le 16 mai 1915 jusqu'à l'armistice.

Directeur des Etudes du Cours de perfectionnement des étudiants en Médecine servant aux Armées (Centre d'Enseignement de la II° Armée), le 31 août 1917 (tout en conservant les fonctions précédentes).

Chirurgien consultant de la II° Armée, le 17 décembre 1917 (tout en conservant les deux fonctions précédentes).

Médecin chef de l'Hôpital militaire de Mulhouse, après l'armistice.

2° *Trois citations* :

Une citation à l'Ordre de l'Armée et deux à l'Ordre du Corps d'Armée.

RÉCOMPENSES POUR TRAVAUX SCIENTIFIQUES ET DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Lauréat de l'Institut (Prix Monthyon, 1919).
Médaille d'or du Ministère de la Guerre (1925).

Médaille de vermeil du Ministère de la Guerre (1927).
Chevalier de la Légion d'honneur du 2 octobre 1913, au titre *Faits de guerre au Maroc*.
Officier de la Légion d'honneur du 16 juin 1920 (*Commission Fayolle*).
Croix de guerre.

MISSIONS DIVERSES

Au Maroc, en 1911 : chirurgien du Corps de débarquement du Maroc occidental (lettre ministérielle du 12 avril 1911).
A Paris, en 1919 : membre de la Conférence chirurgicale interalliée.
A Rome, en 1919 : IIIe Conférence interalliée pour l'étude des questions intéressant les Invalides de la guerre.
A Bruxelles, en 1921 : Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires.
Aux Etats-Unis, en 1922 : Congrès de Chirurgie militaire.

COLLABORATION AUX TRAITÉS CLASSIQUES

1° *Encyclopédie française d'Urologie*, de Pousson et Desnos (Doin, éditeur). Paris, 1921.
Article « Lésions traumatiques de la vessie » (en collaboration avec M. Ferron).
2° *Traité de Chirurgie*, de Le Dentu et Delbet (Baillière et fils, éditeurs).
Volume *Lésions traumatiques des articulations* (en collaboration avec Maisonnet), sous presse.

INTRODUCTION

Nos travaux scientifiques ont porté sur l'ensemble de la pathologie chirurgicale et de la chirurgie opératoire. Mais les circonstances nous ont amené à nous occuper surtout de certains sujets à l'étude desquels nous avons apporté une contribution plus particulière et que nous avons groupés dans des chapitres spéciaux.

Nous avons eu l'heureuse fortune, dès le début de notre vie scientifique, d'être l'élève du Professeur Sieur, dont nous avons été l'agrégé de 1907 à 1911. Il n'a cessé, pendant toute cette période, de nous associer à la plupart de ses travaux anatomiques, cliniques et opératoires, sur la chirurgie de l'oreille, du nez, des sinus de la face et du larynx. C'est pourquoi, de 1907 à 1911, la plus grande partie de nos travaux a été consacrée à l'oto-rhino-laryngologie.

*
* *

Notre envoi au Maroc, en 1911, au terme de notre agrégation, a donné à notre activité chirurgicale son orientation définitive.

Pendant notre séjour au Maroc, nous avons eu la direction du Service de Chirurgie de l'hôpital de Casablanca, et, dès le 12 avril 1911, nous étions désigné, par lettre ministérielle, comme chirurgien du Corps de débarquement du Maroc occidental, ce qui nous a fourni l'occasion d'étendre notre action en dehors de notre service hospitalier.

Dans notre service, étaient traités :

1° Les militaires de la garnison de Casablanca;

2° Les hommes, femmes et enfants, de la population civile;

3° Les blessés de toutes catégories, et notamment les blessés de guerre évacués des lignes d'étapes de Fez et de Marrakech : 980 blessés de guerre ont été traités dans ce service, de mai 1911 à novembre 1913.

Les blessures que nous avons observées pendant cette période sont toutes des blessures par balles provenant des armes les plus variées, depuis le simple moukala marocain jusqu'aux armes de petit calibre les plus perfectionnées. Parmi ces blessures, quelques-unes ont retenu notre attention, à une époque où, sans être exceptionnelles, elles présentaient néanmoins un certain intérêt.

La plupart des observations importantes que nous avons recueillies à cette époque ont été publiées à la Société nationale de Chirurgie : l'analyse en est donnée plus loin.

*
* *

Notre rôle pendant la grande guerre ne s'est pas borné à faire œuvre de chirurgien. Nous avons dû, en même temps, nous efforcer de mener à bien une œuvre d'organisation et de direction dans les différentes fonctions dont nous avons eu la charge.

Mobilisé comme médecin chef d'une ambulance de Corps d'Armée, dont nous étions à la fois le médecin chef et le seul chirurgien, nous avons dû, en Champagne, jusqu'en mai 1915, faire face aux exigences d'une situation difficile. Les blessés étaient nombreux, les moyens étaient précaires. Nous avons dû avoir recours à l'improvisation, dans des locaux de fortune, avec un personnel et un matériel insuffisants, pour faire œuvre chirurgicale.

C'est en mai 1915 que nous fut confiée la direction de la 2e ambulance automobile chirurgicale, de création toute récente, et dont les puissantes ressources en personnel et en matériel devaient nous permettre d'opérer dans de meilleures conditions de confort chirurgical.

Nous sommes resté à la tête de l'Autochir n° 2 jusqu'à la fin de la guerre, ayant pour collaborateurs immédiats des chefs d'équipe de haute valeur: Pedeprade, Guillaume-Louis, Basset, Thibierge, Stern et Phelip, mais nous avons tenu, en toutes circonstances, à ne pas nous contenter de ces fonctions de direction, et à remplir en même temps celles de simple chef d'équipe.

Notre formation, à laquelle a été constamment dévolu le rôle de traitement des grands blessés nécessitant des interventions chirurgicales urgentes, a fonctionné dans quatre régions différentes (en Artois, dans la Somme, sur l'Aisne et dans la Meuse).

Chaque installation nouvelle a marqué un progrès sur la précédente, aussi bien au point de vue de l'utilisation du personnel que de la disposition matérielle des locaux, ce qui lui a permis d'avoir un rendement considérable.

Le nombre des blessés traités dans cette formation, depuis 1915 jusqu'à l'armistice, s'élève à 11.436 grands blessés qui se répartissent ainsi :

Artois (Houdain) de juin 1915 à mars 1916	1.643
Somme (Marcelcave) de juin 1916 à janvier 1917	4.797
Aisne (Courlandon) d'avril 1917 à juin 1917	1.789
Meuse (Maujouy) du 20 août 1917 à l'armistice	3.207
	11.436

Nous avions prévu une organisation qui nous permît de ne laisser perdre aucun document intéressant. Grâce à l'utilisation des médecins en sous-ordre et des étudiants en médecine qui faisaient partie du personnel, toutes les observations cliniques ont été prises, au moins dans ce qu'elles avaient d'essentiel.

Ces documents, soigneusement colligés, nous ont permis de rédiger, soit seul, soit avec nos collaborateurs, toute une série de travaux dont l'énumération et l'analyse seront faites plus loin.

Indépendamment de nos fonctions de médecin chef de l'Autochir n° 2 et de chef d'équipe chirurgicale, nous avons été appelé à organiser et à diriger, en août 1917, un cours de perfectionnement pour les étudiants en médecine servant aux Armées (Centre d'Enseignement de la II° Armée).

Avec la collaboration des médecins et des chirurgiens de la formation, nous avons organisé des cours et des interrogations, selon un programme bien défini, dans le but de compléter l'instruction des jeunes étudiants qu'un séjour prolongé dans les formations d'extrême avant avait tenus à l'écart de la médecine et de la chirurgie.

Ce cours de perfectionnement a permis d'obtenir de très heureux résultats.

Enfin, le 17 décembre 1917, et tout en conservant nos fonctions précédentes, nous avons été nommé Chirurgien consultant de la II° Armée. Nous avons été amené, de ce fait, à parcourir les postes de secours, les formations de première ligne et les hôpitaux de l'arrière, le plus souvent avec le Professeur Walther, qui était alors le chirurgien consultant du Sous-Secrétariat d'État de cette Armée.

Nous avons été appelé ainsi à inspecter les services chirurgicaux à tous les échelons et à contribuer à l'organisation chirurgicale de l'ensemble de l'Armée.

* * *

Après la guerre, au cours de notre professorat, nous avons eu l'occasion, en mettant à profit les ressources de notre service de chirurgie du Val-de-Grâce, de

publier un certain nombre de travaux, dont les uns ont des rapports directs avec la chirurgie de guerre, et dont les autres peuvent en être considérés comme les dérivés.

Nous avons eu, notamment, l'occasion d'observer un grand nombre de blessés atteints de pseudarthroses et de nous intéresser au traitement de ces graves infirmités, dont la plupart sont justiciables du traitement chirurgical. Parmi les modalités de ce traitement, nous avons étudié plus spécialement les greffes osseuses, et nous avons essayé, d'après notre expérience personnelle, de nous faire une opinion. Nos idées ont été longuement développées dans le rapport que nous avons fait avec le Professeur Cunéo au XXXI[e] Congrès français de Chirurgie en 1922, et dont nous présenterons plus loin l'analyse.

Nous avons été amené, enfin, à étudier d'une façon toute particulière la question de l'appareillage des fractures des membres, compte tenu de l'expérience de la guerre. Le Service de Santé ayant estimé qu'il était opportun de doter l'Armée des meilleurs appareils de transport et de traitement, nous avons été spécialement désigné par le Comité consultatif de Santé pour étudier cette question, qui semble ingrate au premier abord, mais qui, examinée dans son ensemble, présente un réel intérêt. Nous avons été ainsi conduit à faire une étude d'ensemble de la question de l'appareillage des fractures des membres, et à mettre au point toute une série d'appareils de transport et de traitement qui, à l'heure actuelle, tendent à se répandre de plus en plus, non seulement dans l'Armée, mais encore dans les services de chirurgie civile.

*
* *

Conformément au plan de cette esquisse rapide, l'exposé qui va suivre se divise en quatre parties :

1° Travaux divers de pathologie chirurgicale et de chirurgie opératoire ;

2° Travaux de chirurgie de guerre ;

3° Travaux relatifs aux greffes osseuses ;

4° Travaux concernant l'appareillage des fractures des membres.

I

TRAVAUX DIVERS

DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE ET DE CHIRURGIE OPÉRATOIRE

GÉNÉRALITÉS

De l'influence du bout portant sur la force de pénétration des projectiles (en collaboration avec Thévenot). *Gazette des Hôpitaux*, 12 décembre 1905.

Monstre double pygopage d'origine marocaine. *Soc. de Chirurgie*, 18 février 1914.

A propos du traitement de l'anthrax par le vaccin de Delbet. *Soc. de Chirurgie*, 7 juillet 1920.

Contribution à l'étude de la vaccinothérapie dans les affections chirurgicales. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 21 décembre 1921, sur un travail de M. Vallet.

Hygiène alimentaire avant et après les grandes interventions chirurgicales (en collaboration avec Maisonnet). *Congrès d'Hygiène publique britannique*, à Bordeaux, le 18 juillet 1924.

CRANE ET ENCÉPHALE

Paralysie du moteur oculaire externe consécutive à une fracture du crâne. *Recueil d'Ophtalmologie*, juillet 1906.

Brèche cranienne restaurée par la prothèse métallique. *Soc. de Chirurgie*, 19 février 1908. Rapport de MORESTIN.

Il s'agit d'une fracture du crâne ayant laissé comme reliquat une perte de substance osseuse avec hernie cérébrale. Nous avons comblé la brèche cranienne avec une plaque d'or perforée d'orifices multiples, qui a assuré la réduction de la hernie, sans déterminer aucun trouble. L'officier qui fait l'objet de cette observation a pu reprendre son service au Maroc oriental.

Deux cas d'abcès du cerveau. Considérations cliniques et opératoires (en collaboration avec le Professeur SIEUR). — *Communication faite à la Société de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie de Paris*, le 10 novembre 1909, et ayant fait l'objet d'un travail paru dans les *Archives internationales de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie.*

Abcès du cerveau. Intervention. Guérison. Considérations cliniques et opératoires. *Progrès médical*, mai 1910.

A propos de la prothèse métallique du crâne. *Soc. de Chirurgie*, 4 janvier 1911.

Lésions traumatiques de l'hypophyse dans les fractures de la base du crâne. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 18 mai 1921, sur une observation de MM. REVERCHON et WORMS.

A propos de l'épilepsie traumatique. *Soc. de Chirurgie*, 6 juillet 1921.

Traumatisme du crâne. Hémorragie intra-dure-mérienne tardive. Trépanation. Guérison. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 13 juillet 1921, sur une observation de M. PHELIP.

Pneumatocèle occipitale spontanée, d'origine mastoïdienne. Opération. Guérison. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 12 juillet 1922, sur une observation de MM. REVERCHON et WORMS.

Kyste dermoïde du crâne avec déhiscence de la fontanelle antérieure et de la suture des frontaux. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 6 mai 1925, sur une observation de MM. MORISSON et LÉVY-WEISSMANN.

MAXILLAIRES

Nécrose étendue du maxillaire inférieur d'origine dentaire. *Soc. de Chirurgie de Lyon*, 20 décembre 1906.

Épithélioma adamantin du maxillaire inférieur. Opération économique. Guérison. *Soc. de Chirurgie*, 26 avril 1911.

Séquelle de fracture sous-condylienne du maxillaire inférieur méconnue chez un boxeur (en collaboration avec Bercher). *Soc. de Chirurgie*, 6 janvier 1926.

84 cas de chirurgie maxillo-faciale. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 16 juin 1926, sur un travail de MM. Spick, de Person et Villière.

Lésions traumatiques du maxillaire inférieur chez les boxeurs (en collaboration avec Bercher). *Revue d'Orthopédie*, septembre 1926.

L'étude de deux observations de lésions maxillaires et périmaxillaires survenues au cours d'assauts de boxe nous a permis de classer ces lésions, encore peu connues, parmi les accidents professionnels.

Dans le premier cas, le malade portait les séquelles d'une double lésion traumatique ; d'une part, fracture du col du condyle du maxillaire inférieur et, d'autre part, épaississement de la région massétérine par des ossifications périphériques dans l'épaisseur du muscle, et dont l'origine se rattache aux traumatismes répétés des assauts de boxe.

Dans le deuxième cas, moins complexe, le malade était porteur d'une fracture sous-condylienne basse.

Les fractures sous-condyliennes n'ont pas été rangées jusqu'ici parmi les accidents professionels dus « au noble art ».

Elles peuvent revêtir deux types que nous avons individualisés par leurs caractères cliniques, anatomo-pathologiques et radiographiques :

1° La fracture sous-condylienne *basse* ;

2° La fracture sous-condylienne haute.

Il semble que, chez les boxeurs, la plus fréquente de ces fractures soit la variété basse, comme tendent à le prouver les observations qui ont servi de base à ce travail.

Volumineuse tumeur du maxillaire supérieur. Traitement chirurgical. Guérison. Rapport à la *Soc. de Chirurgie*, le 29 février 1928, sur une observation du Dr Monod, chirurgien des hôpitaux de Paris.

ORGANES DES SENS

(*Yeux, oreilles, fosses nasales et sinus*).

La plupart de nos travaux relatifs aux organes des sens ont été faits en collaboration avec notre Maître, le Professeur Sieur, dont nous avons été l'agrégé de 1907 à 1911.

De la résection sous-muqueuse de la cloison nasale déviée (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1908.

Ce travail a pour but de démontrer que les indications de la résection sous-muqueuse de la cloison doivent être entendues au delà des limites du traitement de l'obstruction nasale simple.

Parmi les diverses indications de cette opération, il en est une qui a pris une importance particulière, à savoir l'insuffisance respiratoire d'origine nasale. Dix sujets opérés par nous de la déviation de la cloison ont été examinés avant l'opération, quelques jours après, et plusieurs mois après (six mois en moyenne): aucune modification nette n'a été perçue immédiatement après l'opération, mais il n'en a pas été de même six mois après. Sous l'influence d'inspirations plus faciles et plus amples, 6 sujets sur 10 ont présenté une amélioration très nette de l'inspiration.

Dans le mode opératoire que nous préconisons, nous insistons sur la nécessité de désinsérer la cloison à la partie la plus inférieure, en commençant en avant par l'os sous-vomérien, et en continuant cette désinsertion aussi loin que possible en arrière. En résumé, la résection, telle que nous la pratiquons, comprend l'ablation du cartilage quadrangulaire en totalité, de la partie inférieure de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, et de la partie antérieure du vomer dont le bord postérieur seul est respecté. Nous ne craignons pas de faire large : c'est la condition du succès.

Relation d'un cas d'insuffisance velo-palatine. *Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1908.

De la pratique ophtalmologique et oto-rhino-laryngologique dans l'Armée. Conférence faite le 10 juin 1908 à l'Union fédérative des Médecins de réserve et de l'armée territoriale.

Traitement des malformations de la cloison nasale par les procédés sous-muqueux (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1909.

Ce travail est destiné à démontrer à nouveau que la méthode sous-muqueuse présente le maximum d'avantages dans la chirurgie de la cloison.

Sans revenir sur les indications cliniques de l'opération, nous démontrons qu'il appartient à l'anatomie pathologique de nous fixer sur le choix du procédé. La résection sous-muqueuse typique et complète convient seule, en effet, à l'obstruction bilatérale déterminée par une hypertrophie de l'os sous-vomérien et du cartilage de Hutshke, sans préjudice d'une crête voméro-chondrale qui accompagne souvent la lésion précédente

Cette résection sous-muqueuse présente un triple avantage :

1° Elle ménage la muqueuse et évite la formation des croûtes intra-nasales qui succèdent toujours à sa destruction.

2° Elle donne la certitude d'enlever tout ce qui fait obstacle à la respiration, sous le contrôle de la vue.

3° Elle est l'opération optima chez les adultes dont le squelette du crâne et de la face est arrivé à son complet développement et chez lesquels les malformations ostéo-cartilagineuses de la charpente nasale peuvent être considérées comme définitives.

Chancre syphilitique de la conjonctive bulbaire. *Revue d'Ophtalmologie*, 31 juillet 1909.

Résultats des interventions endo-nasales et naso-pharyngées dans les affections des voies respiratoires. *Progrès Médical*, 22 août 1909.

Travail ayant pour point de départ 12 observations de malades ayant subi des opérations endo-nasales, destiné à mettre en relief les résultats éloignés, tout à bienfaisants, de ces interventions sur l'appareil respiratoire et sur l'état général.

Considérations relatives au diagnostic et au traitement des polypes naso-pharyngiens. Communication faite à la *Soc. de Chirurgie* le 23 février 1910.

Ce travail, paru *in extenso* dans le *Progrès Médical* du 12 mars 1910, a pour point de départ l'observation d'un malade opéré de polype naso-pharyngien avec implantation dans le sinus sphénoïdal. La relation de ce cas particulier a été le point de départ d'une étude critique dont les conclusions ont été les suivantes :

1° L'insertion des polypes fibreux naso-pharyngiens est très souvent ethmoïdo-sphénoïdale. L'insertion basilaire semble de plus en plus exceptionnelle dans les observations récentes. Ne serait-elle pas l'exception ?

2° Il existe des cas, impossibles à diagnostiquer, dans lesquels un prolongement ethmoïdal ou sphénoïdal, avant-coureur d'un prolongement intra-cranien, vient assombrir considérablement le pronostic immédiat et éloigné des interventions les plus simples.

3° La méthode de l'arrachement paraît supérieure à celle de la rugination.

4° La ligature des deux carotides externes est tout particulièrement recommandée pour l'hémostase immédiate et secondaire, en cas de prolongement passé inaperçu.

La désinfection du naso-pharynx (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1910.

Deux cas de fistules congénitales de l'hélix (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Bulletin d'Oto-rhino-laryngologie*, janvier 1911.

Étude anatomique sur la ponction du sinus frontal (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*, janvier 1911.

La ponction du sinus frontal par la voie endo-nasale ayant donné lieu à des appréciations très variées, nous avons entrepris des recherches anatomiques à l'effet d'en régler le manuel opératoire. Nous en avons utilisé l'instrumentation de Vacher, partisan convaincu de l'efficacité et de l'innocuité de la méthode.

Nos recherches nous ont montré que la ponction des sinus frontaux par voie endo-nasale est possible à la condition de ne jamais perdre de vue que le sinus frontal n'est pas autre chose qu'une cellule ethmoïdale et que, par suite, la partie la plus friable et la plus accessible de son plancher répond à la partie la plus antérieure et la plus élevée des masses latérales de l'ethmoïde. C'est, du reste, à cette portion ethmoïdale que se réduit le sinus frontal dans les cas où il n'est pas développé.

Cela étant, le manuel opératoire peut être réglé de la façon suivante : le sujet, ayant la tête horizontalement placée et fixée par un aide, le stylet-râpe est introduit de façon que son extrémité recourbée suive très exactement l'angle formé par les os propres du nez et la cloison et progresse jusqu'à ce qu'il soit arrêté par un obstacle.

Il est facile de se rendre compte sur le squelette que cet arrêt répond à l'angle

antérieur de la voûte nasale situé immédiatement en arrière du bloc osseux compact formé par la réunion des os propres du nez, de l'épine nasale du frontal, de la cloison intersinusale et de l'apophyse montante du maxillaire supérieur. En mesurant la longueur de pénétration de la sonde et en la reportant sur le dos du nez, on peut s'assurer, *de visu*, que l'instrument n'a pas dépassé le niveau de la suture sus-indiquée. Abaissant la main qui tient la poignée de l'instrument, l'opérateur dirige la pointe de ce dernier nettement en dehors, vers l'angle supéro-interne de l'orbite.

Une pression continue et modérée cherche à vaincre la résistance offerte par la paroi interne de la portion ethmoïdale du plancher ; un léger craquement se fait entendre, en même temps qu'une sensation de résistance vaincue permet de se rendre compte qu'on est dans la cavité sinusale.

En suivant ces indications, et en procédant au préalable à l'évidement partiel de l'ethmoïde antérieur, on évitera sûrement de léser la lame criblée et on pourra parer aux accidents qui peuvent découler de la rétention aiguë du pus dans la sinusite frontale.

Traitement chirurgical des antrites frontales. Étude critique des accidents consécutifs (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Rapport au Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1911.

Ce travail, édité chez Baillière et fils, représente un mémoire de 140 pages, et a été déposé sur le bureau de l'Académie de Médecine.

Après avoir passé successivement en revue les divers procédés opératoires, tant par la voie externe que par la voie endo-nasale, nous avons pu grouper 71 observations de complications consécutives aux interventions par la voie externe. Trois sortes d'accidents méritent une attention particulière en raison de leur fréquence ou de leur gravité ; ce sont :

1° Les accidents oculo-orbitaires (17 cas), parmi lesquels la diplopie par paralysie du grand oblique s'est montrée 7 fois.

2° L'ostéomyélite. De la lecture de ces observations se dégage un fait intéressant : c'est la multiplicité et par suite l'ancienneté des lésions des cavités annexes des fosses nasales chez les opérés qui ont présenté cette grave complication. Par suite des réactions qui existent entre le réseau vasculaire osseux, il se produit, dans les parois de l'antre frontal, une ostéite suppurée raréfiante, caractérisée par une accumulation de cellules embryonnaires et de leucocytes issus des vaisseaux, qui arrivent à constituer des fongosités dans les canalicules osseux. Mais la minceur de ces parois est telle que ce travail d'ostéite ne peut

demeurer longtemps dissimulé dans la profondeur de l'os et qu'il ne tarde pas à se traduire à l'extérieur par la formation de collections sous-périostées ou extra-durales. C'est alors qu'intervient une autre particularité de la structure de l'antre frontal : la continuité de son tissu avec le tissu osseux du reste du crâne. Quand l'infection a envahi les parois de l'antre, elle n'attend qu'une occasion favorable pour s'étendre à tout l'os frontal, puis aux pariétaux, aux temporaux, à l'occipital et même à la base du crâne.

3° Les accidents méningés qui ont fourni 30 cas avec 27 morts. Des trois formes d'infection intra-cranienne connues, la leptoméningite foudroyante post-opératoire a compté, à elle seule, pour 17 cas.

Quant aux voies suivies par l'infection post-opératoire, elles sont de deux ordres :

1° La voie par continuité de lésions admise par tous les auteurs comme étant la plus fréquente. Nous l'admettons volontiers, tout en faisant des réserves en nous demandant si l'infection, quoique latente, n'emprunte pas, dans ce cas, la voie vasculaire et notamment la voie veineuse largement ouverte.

2° La voie vasculaire qui n'est scientifiquement démontrée que pour la voie veineuse à laquelle nous accordons une importance de premier ordre. Quoi qu'il en soit, la voie vasculaire, veineuse ou lymphatique, est la seule qui, dans l'état actuel de nos connaissances, explique l'apparition et l'évolution rapide des complications post-opératoires des antrites frontales.

La meilleure prophylaxie des complications post-opératoires consiste dans la précision du diagnostic local, sans oublier l'examen radiographique de l'antre et l'examen du pus, et aussi dans le choix judicieux de la méthode opératoire. Nous rappellerons à ce propos qu'il est des cas où l'intervention doit être parcimonieuse et progressive, notamment dans les antrites en période d'acuité, dans certaines pansinusites, et dans l'ostéomyélite cranienne envahissante. Dans les cas où l'intervention doit être complète d'emblée, il importe : 1° d'éviter la violence des manœuvres opératoires; 2° d'assurer le drainage maximum, soit par la plaie opératoire, soit surtout par le canal naso-frontal.

Essai sur le développement embryogénique de la cavité naso-pharyngienne (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Archives internationales de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie*, n°s 2 et 3, 1912.

COU

Actinomycose sus-hyoïdienne médiane. *Soc. de Chirurgie*, 15 février 1908.

Rétrécissement de la bouche de l'œsophage et diverticule du pharynx. *Soc. de Chirurgie*, 19 mars 1909, rapport de M. Demoulin.

Sténose du larynx consécutive à un laryngo-typhus. Laryngostomie. Résultat éloigné. *Soc. de Chirurgie*, 11 mai 1910.

A propos de la pharyngotomie rétro-thyroïdienne (en collaboration avec Georges Laurens). *Communication à la Soc. de Chirurgie*, le 1er mars 1911.

Relation d'une observation d'extraction d'un corps étranger du pharynx par la pharyngotomie rétro-thyroïdienne chez un jeune enfant.

A propos de l'anesthésie régionale du larynx (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Archives internationales de Laryngologie, d'Otologie et de Rhinologie*, mai 1911.

Nous croyons devoir insister sur les bienfaits de l'anesthésie régionale du larynx qui, associée, le cas échéant, aux petits moyens habituels, permet de soulager notablement les malades atteints de phtisie laryngée.

Nous croyons également que ce procédé peut rendre des services dans l'exploration trachéale ou bronchique, ainsi que dans la chirurgie endo-laryngée (cautérisations, ablation de polypes, etc.).

Nous croyons, enfin, que cette méthode pourrait être utilisée avec avantage dans la pratique des opérations par voie externe : trachéotomie, laryngo-fissure, laryngectomie partielle ou totale.

Cinq cas de laryngostomie (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Congrès de la Société française d'Oto-Rhino-Laryngologie*, mai 1911.

Nous avons pratiqué la laryngostomie chez cinq malades parmi lesquels quatre étaient atteints de laryngo-typhus et un de traumatisme du larynx. Le point le plus important de cette opération ne réside pas dans la section verticale et médiane du larynx et d'une partie de la trachée, mais dans le fait de maintenir

béante la gouttière laryngo-trachéale ainsi créée, aussi longtemps que l'exigent les accidents de sténose.

L'expérience que nous avons ainsi acquise nous permet d'insister sur un certain nombre de réflexions :

1° La laryngostomie est préférable à la dilatation simple. Elle est parfaitement bénigne quand on intervient alors que les accidents inflammatoires intra-laryngés sont complètement éteints;

2° Le temps le plus important, à notre avis, est celui de la dilatation. Plus les accidents laryngés sont graves, moins il faut se hâter, si l'on ne veut perdre en quelques jours le bénéfice péniblement acquis antérieurement. Savoir aller lentement dans la dilatation est donc une condition essentielle du succès;

3° Un écueil est de vouloir trop dilater le larynx;

4° Quant à la fermeture de l'ouverture laryngo-trachéale, nous ne la voulons pas immédiate; sa réussite dépend moins du procédé opératoire auquel on peut recourir que de l'étendue des lésions laryngées.

Kyste branchial du type amygdaloïde. *Soc. de Chirurgie*, 13 février 1924.

RACHIS. THORAX. ABDOMEN

Plaie de la moelle épinière (en collaboration avec Duchêne-Marullaz). *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, décembre 1902.

Péritonite typhoïdique. Laparotomie. Drainage. Anus iliaque spontané. Cure chirurgicale de l'anus. Guérison. *Soc. de Chirurgie*, 29 janvier 1913.

Périspondylite généralisée à forme ankylosante. *Soc. de Chirurgie*, 16 juin 1920.

A propos du décollement intercolo-épiploïque appliqué à la chirurgie de l'estomac. *Soc. de Chirurgie*, 2 février 1921.

Péricardite tuberculeuse à grand épanchement traitée et guérie par la péricardotomie sans drainage. *Soc. de Chirurgie*, 26 octobre 1921.

Les cas de péricardite tuberculeuse à grand épanchement traités par la péricardotomie suivie de fermeture sans drainage sont assez peu nombreux. Cette intervention, dont Jacob a bien réglé le mode opératoire, est cependant bienfaisante, d'exécution relativement simple, et en tout cas très supérieure à la ponction qui est toujours aveugle et parfois inopérante, surtout dans les cas où il existe un

épanchement postérieur, plus ou moins cloisonné. L'observation ci-dessus en est un exemple typique ; elle permet de conclure que les indications de cette opération sont peut-être plus nombreuses que pourrait le faire supposer le petit nombre de cas qui ont été publiés jusqu'à ce jour.

Spondylarthrite suppurée de la colonne cervicale. *Rapport à la Soc.de Chirurgie*, le 26 avril 1922, sur une observation de M. Worms.

Perforation intestinale méconnue par corps étranger suivie du développement d'une tumeur inflammatoire de l'abdomen. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 4 juillet 1923, sur une observation de M. Peloquin.

Volvulus partiel du grêle. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 13 février 1924, sur un travail de MM. Voncken et Pireaux.

Pseudo-kyste traumatique du pancréas. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 18 juin 1924, sur une observation de M. Courboules.

Résultats de la laminectomie simple et plastique avec greffon costal dans 6 cas de compression médullaire. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 9 juillet 1924, sur un travail de M. Radulesco.

Lobe pulmonaire aberrant tuberculisé, simulant une tumeur du médiastin (origine œsophagienne des lobes pulmonaires aberrants) [en collaboration avec Delater]. *Annales d'Anatomie pathologique médico-chirurgicale*, septembre 1924.

Hernie inguinale géante. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 16 juin 1926, sur une observation de M. Lecercle.

ORGANES GÉNITO-URINAIRES

Incontinence nocturne d'urine avec polyurie et pollakiurie coïncidant avec une double malformation urétrale (hypospadias balanique et rétrécissement congénital de l'urètre dans la portion bulbaire). *Soc. de Chirurgie*, 2 mai 1906, rapport de M. Bazy.

Fracture verticale des branches horizontale et descendante du pubis gauche. Déchirure de l'urètre membraneux. Incision périnéale. Cystotomie sus-pubienne. Drainage abdomino-périnéal. Guérison. *Soc. de Chirurgie*, 19 décembre 1906, rapport de M. Bazy.

Corps étranger de l'urètre et de la vessie (fil électrique) extrait par cystotomie sus-pubienne. *Soc. de Chirurgie*, 28 janvier 1920.

Lésions traumatiques de la vessie (en collaboration avec M. Ferron), in *Encyclopédie française d'Urologie*, publiée sous la direction de MM. Pousson et Desnos, tome IV, pages 89 à 176. Doin, éditeur, Paris, 1921.

Nous avons exposé, dans l'*Encyclopédie française d'Urologie*, les lésions traumatiques de la vessie, d'après les constatations faites avant et au cours de la guerre par les différents auteurs et par nous-même. Ces traumatismes ont été divisés, suivant la méthode classique, en :

1° Contusions, ruptures et déchirures de la vessie, qui sont des lésions fermées produites, en général, par une action vulnérante indirecte;

2° Plaies de la vessie, qui sont, le plus souvent, des lésions ouvertes produites par une action vulnérante directe (instruments piquants, tranchants, contondants, armes à feu, etc.).

Contusions, ruptures et déchirures de la vessie. — Plus fréquentes chez l'homme que chez la femme, favorisées par l'état de réplétion de la vessie, elles succèdent à une violence antérieure (coups ou chocs sur l'hypogastre, fractures du bassin), ou, plus rarement, à un effort violent fait par le sujet lui-même; elles sont favorisées par l'existence d'un état pathologique des parois vésicales. La rupture peut être intra ou extrapéritonéale; cette dernière est le cas le plus fréquent : la vessie dilatée et comprimée éclate à son point faible, situé le plus souvent à la partie postéro-inférieure du réservoir.

Les symptômes de la rupture de la vessie sont classiques; néanmoins le diagnostic de la rupture intra ou extrapéritonéale reste difficile en l'absence de phénomènes péritonéaux d'apparition toujours tardive. Les signes indiqués par Morel, malgré le danger du cathétérisme, ont, à cet égard, une certaine valeur. Le diagnostic des lésions associées à la rupture de la vessie reste également délicat à la période primitive.

Les ruptures de la vessie sont toujours graves; la mortalité des ruptures intrapéritonéales est deux fois plus considérable que la mortalité des ruptures extrapéritonéales.

Leur traitement est exclusivement chirurgical.

Les ruptures extrapéritonéales doivent être traitées par la suture de la plaie vésicale, complétée ou non par une cystostomie de dérivation; le drainage de la

vessie par sonde à demeure ou le simple débridement du foyer d'infiltration urinaire ne doivent être que des procédés d'exception.

Dans les ruptures intrapéritonéales, la laparotomie suivie de suture s'impose dans tous les cas; elle permet d'obtenir la guérison dans plus de 75 p. 100 des cas.

Plaies de la vessie. — Elles relèvent de deux ordres de causes: les plaies accidentelles survenant au cours d'une intervention chirurgicale (kélotomie, laparotomie, cathétérisme et lithotritie), et les plaies succédant à des blessures pelviennes par instruments piquants ou tranchants, ou par projectiles de guerre.

De forme et de dimension variables, ces plaies peuvent être produites par voie hypogastrique, périnéale, obturatrice et ischiatique ou fessière; elles sont extra ou intrapéritonéales et accompagnent très fréquemment des lésions des viscères voisins, en particulier du squelette pelvien, de l'intestin grêle et du rectum.

Elles se manifestent par des troubles de la miction, par l'hémorragie et par l'écoulement d'urine par la plaie, auxquels s'ajoutent, lorsque le péritoine a été intéressé, les réactions habituelles de cette séreuse et les signes des lésions des différents viscères intéressés.

Les complications immédiates et tardives sont fréquentes; parmi ces dernières, il y a lieu d'insister sur l'existence des corps étrangers intravésicaux et des troubles qu'ils déterminent.

Le diagnostic, souvent délicat, permet d'établir l'existence d'une plaie de la vessie, son siège intra ou extrapéritonéal et la présence d'un corps étranger.

Le pronostic des plaies de la vessie est grave; la mortalité atteint 71,4 p. 100 dans les plaies intrapéritonéales, 22,7 p. 100 dans les plaies extrapéritonéales, mais ce pronostic, ainsi qu'il ressort de nos constatations personnelles, peut être amélioré par un traitement judicieux.

Si, dans les plaies du temps de paix, le traitement obéit aux mêmes règles que celui des ruptures vésicales, il y a lieu, dans les plaies par projectiles de guerre, de tenir compte de la nature spéciale des lésions.

Dans les plaies intrapéritonéales, la laparotomie est indispensable; la vessie sera suturée chaque fois que la blessure sera accessible; dans le cas contraire, le chirurgien devra essayer d'extérioriser du péritoine la portion non suturée et de la rendre extrapéritonéale. Une sonde à demeure assurera la vacuité de la vessie; le pronostic reste, dans ces conditions, très réservé.

Dans les blessures extrapéritonéales, l'abstention pure et simple sera réservée aux seuls cas où il existe d'emblée une large fistule urinaire sans rétention du

projectile. La suture de la ou des plaies vésicales est le traitement idéal, mais il n'est pas toujours pratiquement réalisable. La dérivation d'urine, la cystostomie est imposée dans la majeure partie des cas; la sonde à demeure est un moyen simple, mais infidèle, qui ne doit être considéré que comme un pis aller. Les lésions associées seront également traitées. Le traitement des plaies vésico-rectales est complexe.

Notre travail se termine par une longue bibliographie concernant les différents traumatismes de la vessie.

Diastasis de la symphyse pubienne. Rupture de l'urètre membraneux. *Société de Médecine militaire française*, 20 novembre 1924.

MEMBRES

Nos travaux sur la chirurgie des membres peuvent être divisés en trois parties :

1° Affections diverses des membres;

2° Lésions ostéo-articulaires d'origine traumatique (blessures de guerre exceptées, qui feront l'objet du chapitre IV) ;

3° Arthrites gonococciques.

A. — *Affections diverses des membres.*

Ostéite raréfiante de la rotule. *Soc. de Chirurgie de Lyon*, 10 janvier 1907.

Ostéome du brachial antérieur. Ablation. Résultat éloigné. *Soc. de Chirurgie*, 11 novembre 1908.

Deux cas d'arthrite suppurée du coude d'origine otitique. *Soc. de Chirurgie*, 13 octobre 1909. Rapport du Professeur Lejars.

Travail ayant pour point de départ 2 cas d'arthrite suppurée du coude ayant nécessité de notre part, l'un une arthrotomie simple, l'autre une résection orthopédique du coude avec retour complet de la fonction.

Écrasement du nerf radial par coup de feu. Résection nerveuse suivie de suture. Résultat éloigné. *Soc. de Chirurgie*, 8 mars 1911.

Corps étrangers confluents de l'articulation du coude. *Soc. de Chirurgie*, 12 mars 1919.

Anévrisme cirsoïde de la main. *Soc. de Chirurgie*, 2 avril 1919.

A propos de la cinématisation des moignons. *Soc. de Chirurgie*, 1er décembre 1922.

A propos des ostéomes juxta-tibiaux du ligament rotulien. *Soc. de Chirurgie*, 15 mars 1922.

Volumineux ostéome juxta-rotulien. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 15 mars 1922, sur une observation de M. Gay-Bonnet.

Malformation bilatérale de la hanche de nature indéterminée (en collaboration avec Clavelin). *Soc. de Chirurgie*, 7 juin 1922.

Sympathectomie péri-fémorale pour ulcération de moignon. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 13 décembre 1922, sur une observation de M. Coullaud.

Kyste osseux développé dans le col du fémur (en collaboration avec Plisson). *Soc. de Chirurgie*, 27 juin 1923.

Tumeur pulsatile à myéloplaxes de l'extrémité inférieure du fémur. *Soc. de Chirurgie*, 4 juillet 1923.

Cette observation constitue une contribution à la question, toujours à l'ordre du jour, du traitement des tumeurs osseuses à myéloplaxes.

Il s'agit d'un jeune homme qui présentait une tumeur pulsatile à myéloplaxes, laquelle avait détruit complètement le condyle externe dont il ne restait plus qu'une mince coque à la partie inféro-externe. Après évidement du condyle, plombage à la masse de Delbet, et suture totale en trois plans ; la guérison, qui s'est maintenue parfaite, a été obtenue sans altération appréciable de la statique du genou. La régénération osseuse s'est faite presque entièrement d'une façon spontanée et a rendu inutile toute tentative de greffe osseuse destinée à combler la cavité et à assurer au fémur une plus grande solidité.

A propos des arthrites chroniques non tuberculeuses de la hanche (en collaboration avec Clavelin). *Soc. de Médecine militaire française*, 7 février 1924.

A propos du traitement de l'ostéite kystique. *Soc. de Chirurgie*, 14 janvier 1925.

B. — *Lésions ostéo-articulaires d'origine traumatique (blessures de guerre exceptées).*

Deux cas de dislocation du carpe. *Soc. de Chirurgie de Lyon*, 20 décembre 1906.

A propos des traumatismes du poignet s'accompagnant de luxation du semi-lunaire en avant et de fracture du scaphoïde. *Soc. de Chirurgie*, 31 juillet 1907. Rapport de Demoulin.

Luxation dorsale du grand os avec énucléation partielle du semi-lunaire et fracture du scaphoïde. *Soc de Chirurgie*, 5 avril 1911.

A propos de l'emploi de lames métalliques dans le traitement des fractures. *Soc. de Chirurgie*, 23 juin 1920.

Cette communication a pour but d'exposer notre point de vue au sujet de deux questions controversées à propos de l'emploi de lames métalliques comme matériel de prothèse dans le traitement des fractures.

1° Le métal, sous forme de lame mince, nuit-il à la consolidation?

A cette question, nous répondons par la négative; nous avons toujours vu ces lames, au bout d'un certain temps, se recouvrir d'os nouveau.

Nous ne faisons qu'une réserve, c'est à propos de leur emploi dans les fractures de guerre infectées ou anciennes. Dans ces cas, l'os est friable et, si l'on n'y prend pas garde, on peut assister à la pénétration de lame dans la diaphyse qui risque ainsi de se séquestrer.

2° Peut-on remplacer le métal par une autre substance?

Éviter l'inclusion dans les tissus d'un corps étranger non résorbable est un idéal vers lequel il faut tendre. Nous avons essayé, à diverses reprises, d'utiliser l'os mort. Nous en avons obtenu quelques résultats satisfaisants, et notamment dans un cas de pseudarthrose de l'humérus traité par une greffe mixte, mais nous estimons que, même en tenant compte des progrès réalisés dans cette voie, la contention métallique par des lames ou par le câble d'acier doux préconisé par Cunéo conservent toujours leurs indications dans les cas où s'impose la nécessité d'un moyen de contention solide et durable.

Deux cas de fracture des épines du tibia. *Bulletin de la Société de Médecine militaire française*, n° 3, 1922.

Fracture de l'humérus par contraction musculaire chez un lanceur de grenades (en collaboration avec Clavelin). *Soc. de Chirurgie*, 21 mai 1924.

Fracture de l'épine du tibia. Arthrotomie. Extraction du fragment fracturé. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 26 novembre 1924, sur une observation de M. Courty.

Des fractures de l'humérus par contraction musculaire chez les lanceurs de grenades. Etiologie. Mécanisme. Anatomie pathologique (en collaboration avec Clavelin). *Archives franco-belges de Chirurgie*, n° 9, septembre 1924.

Dans les fractures par contraction musculaire, l'emploi des grenades a permis d'observer une variété particulière de fracture de l'humérus, la fracture « des lanceurs de grenades ».

A l'occasion de treize observations de semblables fractures, nous avons étudié l'étiologie et le mécanisme de cette lésion et montré qu'elle survenait dans la majeure partie des cas, lorsque la grenade était lancée comme une balle ou une pierre par détente du bras fléchi, sans que le corps intervienne par un mouvement de balancement, qui donne à cet acte plus de souplesse, mais moins de force.

La fracture, qui peut être transversale, oblique ou complexe, se produit par un mouvement de flexion en dedans et un peu en avant de la diaphyse humérale, dont les épiphyses supérieure et inférieure sont fixées par la contraction musculaire. Le trait de fracture se produit au-dessous du V deltoïdien. Le nerf radial peut être contus ou lésé par un des fragments.

Ces fractures sont traitées comme toutes les fractures de la diaphyse humérale.

Luxation de l'épaule avec fracture double du col anatomique et du col chirurgical de l'humérus. Rupture de l'artère axillaire. Paralysie du plexus brachial. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 3 juin 1925, sur une observation de M. Vanlande.

Fracture du fond du cotyle. Symptômes. Diagnostic et traitement (en collaboration avec Maisonnet). *La Médecine*, octobre 1925.

L'expérience que nous avons acquise à la suite de l'observation de plusieurs cas de fracture du cotyle nous a permis d'aboutir aux conclusions suivantes, à propos du traitement de cette grave lésion.

Dans les fractures du cotyle sans déplacement, l'immobilisation simple, mais

peu prolongée, suffit. Si un fragment fait saillie dans l'intérieur de la cavité pelvienne, on peut essayer de le remettre en place par des pressions directes faites à la faveur du toucher rectal ; ces manœuvres réussissent rarement. Si les douleurs sont intenses, l'immobilisation ne suffit pas : l'extension continue, qui supprime la pression de la tête fémorale sur le fond du cotyle, est indiquée ; elle sera suivie de massage et de mobilisation précoces.

Lorsqu'il existe une luxation intrapelvienne de la tête du fémur, et en l'absence de complications viscérales, la réduction doit être tentée sous anesthésie générale ou rachidienne.

On conseille généralement, après quelques mouvements préalables de flexion et de circumduction de la cuisse, de chercher la réduction par des tractions manuelles opérées sur le membre inférieur en extension, un doigt rectal suivant les progrès de la réduction, et s'efforçant de refouler en dehors les fragments du cotyle. Nous pensons que, dans un certain nombre de cas, la réduction est plus facile en exerçant non seulement des tractions dans l'axe du membre, mais en les combinant avec des tractions latérales. Dans un cas personnel, nous avons obtenu un résultat satisfaisant sur une luxation datant de plusieurs jours, en exerçant une extension forte sur une table orthopédique et en y ajoutant des tractions latérales avec une écharpe cravatant la face interne de la racine de la cuisse.

La réduction obtenue doit être maintenue par l'application de l'extension continue, à laquelle il est désirable d'ajouter la suspension du membre qui procure au blessé le maximum de confort. L'extension continue sera maintenue pendant un temps variable selon le degré de la lésion, mais le massage et la mobilisation seront commencés d'une façon précoce.

Lorsque la luxation est irréductible, la réduction sanglante peut être indiquée dans certains cas.

Dans les luxations anciennes, l'abstention est la règle générale. La résection de la tête n'est indiquée que dans le cas où il existe, en même temps que des troubles fonctionnels considérables, des douleurs intolérables.

A propos du traitement des fractures diaphysaires ouvertes. *Soc. de Chirurgie*, 2 juin 1926.

A l'occasion d'une discussion ouverte à la Société nationale de Chirurgie sur le traitement des fractures diaphysaires ouvertes, nous avons, d'après l'expérience que nous avons pu acquérir au Maroc, puis au cours de la guerre, précisé les indications du traitement chirurgical de ces lésions. Si l'ostéosynthèse primitive est, théoriquement, une intervention de choix, en pratique, celle-ci n'a que des

indications exceptionnelles. La suture primitive des parties molles, après toilette chirurgicale complète de la plaie, n'est pas, elle-même, toujours sans inconvénients, et il est sage d'apprendre à nos élèves :

1° Que la suture primitive des parties molles ne doit être appliquée que dans les cas rares, où il est possible d'explorer entièrement les lésions, et où les plaies sont relativement limitées et peu souillées.

Dans la majeure partie des cas, il sera préférable de laisser la plaie ouverte et de pratiquer, suivant l'évolution du foyer de fracture, une suture primitive retardée, ou une suture secondaire.

2° L'ostéosynthèse, si elle est jugée indispensable par la forme de la fracture, ne devra être pratiquée, en règle générale, qu'après transformation de la fracture ouverte en fracture fermée.

Comment concevoir l'entorse du genou (en collaboration avec MAISONNET). *Revue Médicale française*, mars 1927.

Sous le nom d'entorse du genou, on désigne souvent des lésions bien différentes et on envisage séparément les ruptures des ligaments croisés, les traumatismes des ménisques, etc.

En réalité, les lésions de tous les ligaments, actifs et passifs, qui contribuent à donner au genou sa mobilité, en même temps que sa solidité, rentrent dans le cadre général des entorses du genou ; elles se traduisent par une symptomatologie commune, et, si elles présentent quelques particularités anatomiques, cliniques et thérapeutiques, celles-ci ne doivent être considérées que comme accessoires. Aussi, d'après les constatations expérimentales et cliniques, avons-nous cru pouvoir proposer la classification suivante des entorses du genou :

1° Entorses du genou avec lésions des ligaments latéraux :

Interne : Entorse de Gangolphe et Thévenet;

Externe : Entorse de Segond.

2° Entorses du genou avec lésions des ligaments croisés, avec ou sans arrachement des épines tibiales;

3° Entorses du genou avec lésions des ménisques interne ou externe ;

4° Entorses avec dislocation du genou.

De ces différentes variétés d'entorses, nous rapprochons volontiers les ruptures du tendon rotulien et les arrachements de la tubérosité intérieure du tibia, lésions qui, dans la pratique, méritent d'être assimilées aux lésions des ligaments passifs du genou.

Luxation ouverte du coude. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 8 juin 1927, sur une observation de MM. Sicard et Lapeyrie.

Fracture diacondylienne de l'extrémité inférieure du fémur. Ostéosynthèse par voie transrotulienne transversale. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 8 juin 1927, sur une observation de M. Clavelin.

Luxation ouverte du coude Suites éloignées. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 7 décembre 1927, sur une observation du Dr Grimault (d'Algrange).

Luxation traumatique radio-carpienne en avant. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 23 mai 1928, sur une observation de M. Maisonnet.

C. — *Arthrites gonococciques.*

Traitement de l'arthrite blennorragique. *Soc. de Chirurgie*, 13 avril 1921.

Au lendemain de la guerre, nous étions, comme tous les chirurgiens des armées, sous l'impression des beaux résultats que nous avions obtenus depuis trois ans dans la chirurgie articulaire par l'arthrotomie, la fermeture immédiate et la mobilisation précoce. Sans vouloir assimiler les arthrites infectieuses médicales aux plaies articulaires, nous nous proposions, néanmoins, d'appliquer la même méthode à certaines arthrites, judicieusement choisies dans la pratique du temps de paix. La première occasion se présenta à nous sous la forme d'une arthrite gonococcique du genou, que nous avons opérée le 17 janvier 1919, à l'hôpital militaire de Mulhouse. Nous avons eu, dans la suite, l'occasion d'en opérer deux autres au Val-de-Grâce, en mai 1919 et en juillet 1920. Dans ces trois cas, nous avons appliqué intégralement le traitement des plaies articulaires, tel que la guerre nous l'avait appris, c'est-à dire l'arthrotomie précoce, l'évacuation complète du liquide intra-articulaire, l'éthérisation, la fermeture sans drainage et la mobilisation immédiate.

Nous avons obtenu trois guérisons, avec une récupération fonctionnelle à peu près intégrale.

Malgré ces résultats favorables, nous n'en déduisons pas que ce traitement doit donner des succès dans tous les cas. Il ne faut pas confondre, en effet, dans une même description, les cas où il existe une simple pyarthrose et ceux où il existe une inflammation simultanée des tissus périarticulaires. Ces dernières formes exposeront toujours, quoi qu'on fasse, à des mécomptes.

Traitement des arthrites blennorragiques. *La Médecine*, octobre 1922.

Nous avons insisté tout d'abord sur cette donnée fondamentale que, pour apprécier la valeur comparative des différentes méthodes, il serait indispensable de savoir à quelle variété anatomique elles sont appliquées. Nous savons, en effet, que l'hydarthrose est habituellement curable par des procédés simples et que, parmi les arthrites, les formes plastiques sont particulièrement rebelles au traitement, alors que les formes, dites purulentes, opérées précocement, sont susceptibles d'aboutir à des guérisons partielles ou totales.

En ce qui concerne les arthrites, les deux méthodes actuellement employées sont :

1° L'arthrotomie;

2° Le traitement biologique par les vaccins ou les sérums;

L'arthrotomie surtout appliquée aux arthrites à forme purulente du genou a donné d'assez nombreux beaux résultats.

Le traitement biologique peut être appliqué, soit sous forme de vaccinothérapie, soit sous forme de sérothérapie.

La vaccinothérapie a donné quelques résultats heureux, mais, parmi les complications de la blennorragie, il semble que l'arthrite soit une des plus rebelles à l'emploi des vaccins.

La sérothérapie, au contraire, semble avoir été beaucoup plus efficace et a donné des résultats intéressants, soit par voie intramusculaire ou intraveineuse, soit par voie intra-articulaire, mais ses résultats, à l'heure actuelle, ne sont pas encore assez probants pour que nous reconnaissions à cette méthode une supériorité incontestable.

C'est pourquoi, nous proposons, en matière de conclusion, de demander à l'arthrotomie et à la sérothérapie tout ce qu'elles peuvent donner en combinant leur emploi dans la mesure du possible.

S'il s'agit d'une synoviale facilement accessible, l'arthrotomie nous paraît toujours recommandable, mais, avant de fermer l'articulation, nous proposons l'injection intra-synoviale de sérum antigonococcique. Nous proposons de réserver l'injection intra-articulaire de sérum, après simple ponction, dans les cas où l'arthrotomie ne permettrait pas d'explorer efficacement toute la cavité synoviale.

Quelle que soit la méthode employée, le traitement doit être aussi précoce que possible.

Six cas d'arthrithe gonococcique traités par l'arthrotomie combinée avec la sérothérapie. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 28 mars 1924, sur un travail de MM. Pigeon et Bernard.

Grâce à la mise en œuvre judicieuse de l'arthrotomie combinée à la sérothérapie, grâce aussi au traitement physiothérapique précoce et longtemps poursuivi, ces auteurs ont obtenu chez leurs malades des suites tout à fait intéressantes. Cette conduite nous paraît, dans l'état actuel de nos connaissances, celle qui donne les meilleurs résultats, non seulement dans les formes synoviales, mais encore dans certaines formes péri-articulaires de l'arthrite blennorragique réputées jusqu'ici comme rebelles à toute thérapeutique.

II

CHIRURGIE DE GUERRE

Nos travaux relatifs à la chirurgie de guerre ont pris naissance :
1° Au Maroc, avant la grande guerre, de mai 1911 à novembre 1913;
2° Sur le front, pendant la grande guerre, de 1914 à 1918;
3° Au Val-de-Grâce, après la guerre, depuis 1919.
Nous conserverons, pour leur exposé, cet ordre chronologique :

I. — TRAVAUX DE CHIRURGIE DE GUERRE AU MAROC (1911-1913).

Coup de feu du crâne et cerveau par balle marocaine. *Soc. de Chirurgie*, 24 janvier 1912.

Il s'agit d'un soldat qui, à la suite d'une blessure cranio-cérébrale par balle, présentait un syndrome pédonculaire. Le projectile, localisé dans la partie la plus antérieure du lobe occipital droit, n'a pas été extrait.

Au moment de sa présentation à la Société de Chirurgie, ce militaire, dont la blessure remontait à huit mois, conservait simplement un reliquat d'hémiplégie.

Deux cas de plaie artérielle par coup de feu. *Soc. de Chirurgie*, 22 janvier 1913.

Il s'agit de deux observations qui constituent deux exemples typiques de plaies vasculaires par balle, observées et opérées à des périodes différentes.

Le premier cas est relatif à un hématome artériel récent par plaie de l'artère fémorale, guéri par simple ligature de l'artère.

Le second se rapporte à un hématome ancien du creux poplité, par plaie de l'artère poplitée, remontant à près de deux ans. Le sang épanché était complètement enkysté, sous la forme d'une tumeur présentant une coque fibreuse, contenant à la périphérie une série de stratifications de sang organisé, et, au centre, des caillots cruoriques plus récents, n'ayant pas encore subi la même transformation.

Ce blessé présentait en outre un pied bot paralytique consécutif à une lésion du nerf sciatique poplité externe.

L'hématome a été traité par l'extirpation, et le pied bot par l'arthrodèse tibio-calcanéenne avec bon résultat.

Deux cas d'anévrisme artérioso-veineux par balle de petit calibre traités par l'extirpation. *Soc. de Chirurgie*, 10 décembre 1913.

Il s'agit de deux observations qui, au point de vue anatomique, représentent un type différent.

Dans le premier cas, il s'agissait d'une simple fistule artério-veineuse des vaisseaux fémoraux dans le canal de Hunter, sans aucune espèce de sac.

Dans le deuxième cas, il s'agissait d'un anévrisme artérioso-veineux des vaisseaux poplités avec un sac volumineux.

Nous n'avons trouvé, ni dans l'un, ni dans l'autre cas, des conditions favorables à la suture vasculaire et nous avons pratiqué la quadruple ligature avec extirpation.

Dans les deux cas, la guérison intégrale a été obtenue. Le blessé de la deuxième observation, actuellemement colonel de cavalerie, est encore en service à l'armée du Levant.

Coup de feu de l'aisselle droite par balle de petit calibre avec plaie de l'artère axillaire et hématome artériel circonscrit, traité par l'extirpation. Lésion concomitante du plexus brachial. *Soc. de Chirurgie*, 17 décembre 1913.

Le traitement a consisté dans la ligature de l'artère et l'extirpation du pseudo-sac anévrismal, après hémostase préventive par un fil d'attente passé au préalable sous l'artère sous-clavière. Parmi les symptômes observés du côté du

plexus brachial, ceux qui étaient dus à la compression se sont amendés rapidement, mais ceux qui relevaient d'une lésion directe par le projectile ont persisté.

Fracture comminutive du crâne par balle de petit calibre avec hernie cérébrale et hémiplégie à gauche. Intervention chirurgicale. Résultat six mois après. *Soc. de Chirurgie*, 17 décembre 1913.

L'intérêt de cette observation réside surtout dans l'étendue des lésions révélées par la radiographie : la fissure principale n'avait pas moins de 20 centimètres de long.

Intervention classique. Résultat éloigné très satisfaisant avec reliquat d'hémiplégie.

Plaie du cœur et du poumon gauche par baïonnette Lebel. Suture du cœur. Mort au huitième jour. *Soc. de Chirurgie*, 11 février 1914.

Blessures des fosses nasales et de leurs cavités annexes par projectiles de guerre (en collaboration avec le Professeur Sieur). *Congrès de la Société française d'Oto-rhino-laryngologie*, mai 1914.

Ce travail a eu pour but d'apporter, à l'occasion de 6 observations recueillies par l'un de nous au Maroc, quelques précisions relatives à l'anatomie pathologique, à l'évolution, au pronostic et au traitement de ces lésions (blessures par balles).

Il ressort de nos observations que le passage du projectile dans la région des cornets et de la cloison détermine des lésions relativement limitées. Lorsque les cavités annexes sont atteintes, il s'agit, en général, de fractures peu comminutives, avec de petites esquilles qui ont peu de tendance à devenir libres en raison de leur double adhérence, au périoste d'une part et à la muqueuse nasale ou sinusale d'autre part.

L'évolution de ces blessures est en général simple. Cette constatation mérite d'être rappelée à propos d'une région qui est si propice à l'infection. Cette dernière, quand elle survient, revêt rarement l'allure d'une infection à grand fracas. Il s'agit le plus souvent d'une suppuration bénigne, due à la présence de minuscules esquilles qui cherchent à s'éliminer.

Le pronostic est donc relativement bénin et ne présente de gravité qu'en

raison de la fréquence des lésions concomitantes : lésions des gros vaisseaux, fracture du crâne, etc.

Le traitement de ces blessures est simple et donne de bons résultats à la condition de n'être pas agressif d'emblée. Il s'agit, le plus souvent, d'interventions tardives telles que : esquillectomies, curettages ou extractions de projectiles, lorsque ces derniers ont été, au préalable, soigneusement repérés par la radiographie.

Il est évident que dans le cas d'infection menaçante l'intervention s'impose toujours avec rigueur dès l'apparition des premiers symptômes.

II. — TRAVAUX DE CHIRURGIE DE GUERRE PENDANT LA GRANDE GUERRE

Nos travaux, publiés pendant la grande guerre, et dont l'énumération et l'analyse sont faites ci-dessous, ont consisté, au début, en quelques publications isolées, mais, à partir de 1916, ils ont été réunis pour constituer un volume intitulé : *Études de Chirurgie de guerre à l'autochir n° 2*.

A. — *Divers.*

A propos de l'amputation dite « en saucisson ». *Soc. de Chirurgie*, 14 avril 1915.

A propos des plaies du crâne. *Soc. de Chirurgie*, 19 mai 1915.

Fracture comminutive du crâne avec lésions étendues du lobe occipital gauche, par projectile de petit calibre. *Soc. de Chirurgie*, 26 mai 1915.

Note sur l'utilisation des locaux techniques des ambulances chirurgicales automobiles. *Soc. de Chirurgie*, 21 juillet 1915.

Note relative à la technique opératoire dans les lésions du crâne et du cerveau par projectiles de guerre dans les formations de l'avant. *Soc. de Chirurgie*, 11 août 1915.

Cette note a eu pour but de préciser quelques points de technique opératoire dans les lésions cranio-cérébrales par projectiles de guerre.

Elle était la synthèse de l'expérience de 200 interventions craniennes que, dès cette époque, nous avions eu l'occasion de pratiquer depuis le début des hostilités.

Note relative à l'extraction sous écran des projectiles intracraniens. *Soc. de Chirurgie*, 26 janvier 1916.

Nous décrivons dans cette note la technique que, depuis octobre 1916, nous avons employée pour extraire les corps étrangers intracérébraux avec une fine pince, sous le contrôle direct de la vue avec la bonnette de Wullyamoz.

Dès cette époque, cette technique nous avait permis d'extraire avec des résultats encourageants 15 projectiles intracraniens situés à des profondeurs variables.

Anévrisme artério-veineux de la bifurcation de la carotide primitive droite et de la jugulaire interne. *Soc. de Chirurgie*, 8 mars 1916.

L'intervention, pratiquée le 3 octobre 1915, a consisté en une quintuple ligature de la carotide primitive, des carotides externe et interne, de la veine jugulaire et du tronc thyro-linguo-facial. Les troubles nerveux ont été insignifiants et se sont réduits à l'apparition de symptômes fugaces de paralysie faciale, sans aucune atteinte du côté des membres.

Le blessé dont il s'agit a été présenté complètement guéri à la Société de Chirurgie. La guérison s'est maintenue complète, jusqu'aujourd'hui, c'est-à-dire quatorze ans après l'intervention.

Extraction des projectiles intra-thoraciques. *XXVII[e] Congrès français de Chirurgie*, 1918.

B. — *Études de chirurgie de guerre à l'Autochir n° 2*

(en collaboration avec Pedeprade, Guillaume-Louis et Basset).

Ce livre, qui comporte plus de 400 pages, est constitué par la réunion des communications que nous avons faites à la Société de Chirurgie au cours des années 1916, 1917 et 1918, en prenant pour base les nombreux documents que nous avons pu recueillir au cours de ces trois années. Ces documents, soigneusement colligés par chacun de nous, ont permis, dans les périodes d'accalmie, de rédiger une série de 14 communications relatives aux grandes questions qui ont été successivement à l'ordre du jour pendant la guerre.

Il ne s'agit pas d'un traité de chirurgie de guerre, mais de la succession d'une

série de travaux cliniques et opératoires dans lesquels toutes les grandes questions de chirurgie d'armée ont été vécues avant d'être exposées. C'est le résumé de plusieurs années d'un effort toujours tendu vers le désir de mieux faire et dont nous avons été récompensés par l'attribution du prix Monthyon que l'Académie des Sciences a bien voulu nous décerner en 1919.

Pour analyser ce travail, nous envisagerons successivement, sans tenir compte de l'ordre chronologique de leur publication, les multiples travaux que nous avons consacrés aux différentes blessures de guerre, et nous indiquerons, chemin faisant, les progrès successifs que nous avons pu réaliser, grâce aux acquisitions biologiques et aux perfectionnements de la technique opératoire.

Des réunions primitives dans les plaies de guerre. — Nous avons apporté, à la Société de Chirurgie, notre contribution à l'étude de la réunion primitive des plaies de guerre (24 janvier 1917) et établi que les faits que nous avons observés depuis octobre 1915 permettent d'affirmer que, sous certaines conditions, les plaies de guerre peuvent être rendues aseptiques et suturées primitivement. En effet, pendant les premières heures, la plaie est souillée et non infectée ; l'intervention, lorsqu'elle est faite avant les vingt-quatre heures, et lorsqu'on a la certitude de pouvoir suivre ses opérés jusqu'à l'ablation des fils, peut être tentée dans des cas relativement nombreux. Ses résultats sont très satisfaisants ; elle simplifie le traitement et abrège la durée d'incapacité du blessé.

Gangrène gazeuse. — Dans notre communication à la Société nationale de Chirurgie du 10 juillet 1918, nous avons, à l'occasion de 30 cas graves de gangrène gazeuse, étudié l'emploi combiné des sérums anti-vibrion septique et anti-bellonensis (Sacquépée) comme complément du traitement chirurgical.

Les résultats très encourageants obtenus nous ont engagés à conseiller et à utiliser la sérothérapie dans les conditions suivantes :

Dans les cas de gangrène gazeuse confirmés, on pratiquera le traitement chirurgical jugé utile, comme s'il n'était pas fait de sérothérapie.

Celle-ci sera cependant aussitôt appliquée, de préférence par voie veineuse et à doses très élevées.

Dans les formes gazeuses habituelles, on utilisera, en règle générale, 40 centimètres cubes de sérum anti-vibrion septique et 40 à 60 centimètres cubes de sérum antibellonensis. Cette injection sera renouvelée six heures et dix-huit heures après.

Dans les formes œdémateuses, plus rares, on pratiquera, par la même voie,

et dans les mêmes délais, une injection de 60 centimètres cubes de sérum anti-bellonensis et 20 centimètres cubes de sérum anti-vibrion septique.

A titre préventif, on utilisera également l'association de ces deux sérums : 20 à 40 centimètres cubes de chaque lorsqu'il n'y a pas de mortification en masse des tissus, 40 de chaque lorsqu'il y a mortification des tissus. Ces injections, qui peuvent être faites par voie sous-cutanée, peuvent être renouvelées toutes les huit à douze heures, jusqu'à ce que la question de la vitalité du membre soit réglée.

Le traitement sérothérapique doit être renouvelé vers le dixième jour, lorsque la plaie reste infectée, ou lorsqu'on doit pratiquer une intervention secondaire.

Fractures diaphysaires et fractures épiphysaires. — Nous avons étudié les fractures diaphysaires dans notre communication à la Société de Chirurgie le 6 mars 1918 et les fractures épiphysaires le 8 mai 1918.

Les faits observés ont confirmé cette notion que la thérapeutique chirurgicale des fractures ne saurait être établie dans une formule unique. Toutes les fractures ne sont pas les mêmes et ne posent pas les mêmes indications de traitement Non seulement l'étendue du fracas osseux, mais encore l'existence ou même la possibilité d'une infection du foyer créent des variantes.

Les plaies par balles à orifices punctiformes ne nécessitent, en général, qu'un traitement orthopédique.

Les fractures par éclats d'obus exigent toujours un acte chirurgical, comportant le traitement habituel des parties molles contuses et souillées, l'esquillectomie primitive mais économique, la réunion des parties molles lorsqu'elle est réalisable, c'est-à-dire lorsque le temps écoulé depuis la blessure est court, lorsque l'étendue des lésions et l'état des parties molles le permettent. Les blessures multiples, l'existence de lésions vasculaires sont des contre-indications de la suture primitive. Nous n'avons pas cru devoir utiliser l'ostéosynthèse primitive. L'appareillage doit être judicieusement appliqué et minutieusement surveillé.

Dans les grands fracas osseux, la conservation du membre est souvent difficile; l'amputation primitive a été souvent imposée.

Les symptômes, le pronostic, le traitement des fractures articulaires présentent des caractères particuliers.

Le siège de la lésion osseuse, dans une articulation donnée, est éminemment variable et il convient de distinguer : les fractures métaphysaires ou diaphyso-métaphysaires, avec atteinte épiphysaire consécutive, les fractures épiphysaires

partielles ou totales, les fractures épiphysaires primitives avec atteinte métaphysaire ou métaphyso-diaphysaire consécutive.

Le traitement est variable suivant l'agent qui a produit la blessure, et suivant l'étendue des dégâts osseux. Les fractures par balles à orifices punctiformes sont justiciables de l'abstention; les fractures par balles avec projectiles inclus et orifices étendus doivent être opérées. Leur traitement est simple; la réunion primitive s'impose.

Les plaies par éclats d'obus, lorsqu'elles ne nécessitent pas l'amputation d'emblée, du fait de l'étendue des dégâts osseux et des lésions des parties molles, doivent être traitées, après arthrotomie, par l'esquillectomie économique ou par la résection, méthodes qui, l'une ou l'autre, ont leurs partisans. En réalité, seule, l'étendue du dégât osseux justifie la conduite chirurgicale et la résection primitive ne doit, dans chaque cas particulier, être pratiquée que lorsqu'il est impossible de conserver les fragments détachés, et lorsque la statique articulaire est compromise. Les résultats sont favorables, à la condition que la séreuse soit fermée le plus tôt possible, et ne soit soumise à aucun drainage.

La résection est le traitement de choix des arthrites et des ostéo-arthrites consécutives aux blessures par projectiles de guerre.

Plaies articulaires du genou. — Trois communications à la Société de Chirurgie ont été consacrées à l'étude des plaies articulaires du genou. Chacune d'elles a permis de montrer les progrès successifs réalisés dans leur traitement et les résultats observés.

Le 24 janvier 1917, nous relations 197 plaies pénétrantes du genou et nous pouvions conclure, dès cette date, qu'en présence d'une plaie pénétrante du genou, et toutes les fois que l'intervention est indiquée par l'examen clinique et par l'examen aux rayons X, il faut intervenir immédiatement en abordant l'articulation par une incision permettant de voir clair, de tout voir, et d'accéder facilement à toutes les lésions. Dans la plupart des cas, l'incision en U, avec section du ligament rotulien, remplit le mieux ces conditions.

Au cours de l'intervention, on procédera au nettoyage mécanique complet de l'articulation, nettoyage qui consiste à extirper tout le trajet du projectile, à enlever tous les corps étrangers, métalliques ou autres, tous les fragments osseux ou cartilagineux libres, ou presque complètement détachés, à cureter soigneusement les foyers de fracture et les cavités osseuses ayant contenu des éclats, à assurer enfin une hémostase parfaite. Après lavage de l'articulation, à l'éther par exemple, suture primitive. Le genou sera immobilisé peu de temps, et la mobili-

sation commencée dès le dixième ou quinzième jour. La précocité de l'intervention est une condition importante du succès.

Le 18 juillet 1917, nous apportions à la Société de Chirurgie une nouvelle série de 71 plaies du genou, et indiquions, en même temps que les améliorations apportées à notre technique, l'importance de la suture primitive des plaies articulaires du genou. En effet, sur ces 71 blessés, nous nous sommes abstenu dans 18 cas de blessures par balle; nous avons pratiqué 13 arthrotomies latéro-rotuliennes, 40 arthrotomies arciformes en U. Un seul blessé a succombé à l'infection; les 70 autres ont guéri avec des résultats fonctionnels d'autant plus favorables que la lésion osseuse était plus minime.

Le 20 juin 1917, enfin, nous avons étudié les indications de la résection primitive du genou d'après onze cas récemment observés, et nous avons pu conclure de ces faits que :

La résection du genou doit être réservée aux fracas articulaires.

La résection partielle, même avec la technique de l'arthrotomie arciforme, nous paraît susceptible d'une plus grande extension.

La résection étendue donne des résultats surprenants dans bien des cas qui, par l'importance des seules lésions osseuses, paraissent condamnés à l'amputation. Tout cas limite doit être réséqué, en l'absence de grosses lésions des vaisseaux ou des parties molles.

Le shock est, dans ces cas, une indication de plus de la résection qui gagnera parfois à se limiter à une résection d'attente, ou à une hémirésection.

Dans les fractures dia-épiphysaires, la résection sera ce qu'elle pourra ; elle sera aussi atypique et diverse que les lésions elles-mêmes ; sa modalité sera surtout déterminée par la longueur de la diaphyse atteinte.

Dans les fractures uni-épiphysaires et bi-épiphysaires, on aura presque constamment recours à la résection totale dont la valeur orthopédique est incomparable, en économisant au maximum l'épiphyse la moins atteinte ou l'épiphyse intacte.

Quel que soit le mode de résection pratiqué, l'immobilisation sera d'autant meilleure qu'elle aura été plus immédiate, et qu'elle aura assuré plus étroitement la coaptation des surfaces.

Blessures du crane. — Nous avons étudié les blessures du crâne par projectiles de guerre dans deux communications à la Société de Chirurgie.

Dans notre premier travail (24 mai 1916), répondant aux questions posées par les Sociétés de Chirurgie et de Neurologie réunies, d'après les 527 observations de plaies du crâne que nous avions recueillies à cette date, nous avons pu

conclure : que toute blessure du crâne doit être explorée chirurgicalement aussitôt que possible. Chaque fois que le squelette est intéressé, les méninges doivent être mises à nu. Lors de simple fissure de la table externe, il faut toujours admettre l'existence d'esquilles de la table interne, et les rechercher. La méninge doit être soigneusement respectée, si elle est indemne. Si la dure-mère est ouverte, il faut, après débridement, évacuer la bouillie cérébrale, les caillots et les corps étrangers superficiels. Malgré les cas heureux de tolérance momentanée des projectiles, qui ont été signalés, nous estimions cependant, dès cette époque, qu'en raison des complications fréquentes qu'ils produisent, l'extraction primitive des projectiles doit être tentée, à la condition de mettre en œuvre tous les moyens propres à les localiser exactement, et à les extraire avec le traumatisme opératoire minimum.

Notre second travail (6 novembre 1918) a été consacré aux indications, à la technique opératoire et aux résultats de l'extraction primitive des projectiles intracérébraux par la pince, sous le contrôle radioscopique.

Ce travail a servi de base à la thèse de doctorat de notre élève, le médecin aide-major de réserve Roussillon qui servait sous nos ordres. Cette thèse, intitulée : « **De l'extraction primitive des projectiles intracérébraux par la pince, sous le contrôle radioscopique** » a pour point de départ nos observations personnelles qui sont au nombre de 47. Les conclusions en sont les suivantes :

1° L'extraction primitive des projectiles intracérébraux, sans être systématique, paraît s'imposer dans la majorité des cas ; elle seule permet le nettoyage et la désinfection de la plaie cérébrale, réalisant ainsi les meilleures conditions pour que cette plaie évolue, sinon aseptiquement, tout au moins avec une virulence très atténuée.

2° Cette extraction n'est qu'un temps complémentaire de l'intervention osseuse nécessitée par toute plaie intéressant la boîte crânienne. Faite d'une façon précoce, c'est un véritable cathétérisme du trajet créé par le projectile, toujours large et très suffisant au début, mais qui a tendance à disparaître assez vite. Les coupes anatomiques permettent d'établir ces faits d'une façon précise.

3° Nous donnons la préférence à la méthode de la pince sous le contrôle radioscopique, parce que simple, applicable à tous les corps étrangers magnétiques ou non, n'exigeant aucun matériel supplémentaire en dehors d'une pince coudée et d'une installation radioscopique, appareils qui se trouvent dans toute formation chirurgicale outillée, même de la façon la plus sommaire.

4° Cette extraction par la pince sera toujours rendue facile et non dangereuse à condition :

a) De procéder à la localisation préalable, patiente et méthodique du

projectile sous l'écran radioscopique, suivant les deux plans face et profil, et de déterminer avec précision, par une véritable opération d'accommodation optique et mentale, l'orientation définitive de la pince dans la position opératoire.

b) De laisser cheminer la pince sans effort, suivant l'axe du trajet, en veillant à sa progression lente et prudente.

5° L'extraction primitive paraît indiquée, chaque fois que l'intervention ne risque pas de créer un nouveau traumatisme. Les conditions pareissent être les plus favorables dans les cas d'un projectile de moyen calibre (petit pois).

6° L'extraction primitive paraît contre-indiquée:

a) Perce qu'inutile comme toute autre intervention : chez les comateux, chez les shockés, chez les blessés relevés tardivement avec un foyer de méningo-encéphalite en évolution, enfin, chez les blessés présentant des lésions cranio-crébrales étendues ou des plaies multiples et graves ;

b) Parce que dangereuse et difficile ; dans le cas de projectile logé dans le voisinage de la base ou ayant traversé le faux du cerveau ou la tente du cervelet; si le projectile est petit, très éloigné de son orifice d'entrée.

7° Cette opération permet dans bien des cas, si l'acte chirurgical a été précoce et bien conduit, de pouvoir compter sur une réunion définitive et immédiate.

Dans le cas de plaie souillée et suspecte, ou de lésions étendues, il sera prudent de faire un drainage provisoire avant de songer à toute réunion de la plaie.

Les plaies de poitrine en chirurgie de guerre. — Nous avons envisagé, dans nos communications à la Société de Chirurgie, l'étude anatomo-clinique et thérapeutique des plaies de poitrine (29 novembre 1916) ; leurs indications thérapeutiques immédiates (24 mars 1917) ; les opérations primitives dans les plaies de poitrine (26 juin 1918). Chacune de ces communications montre les progrès réalisés dans leur traitement.

Au point de vue anatomo-clinique, nous avons cru pouvoir diviser ces blessures en trois catégories suivant : 1° qu'il existait une hémorragie abondante; 2° qu'il y avait un projectile retenu dans le parenchyme pulmonaire ; 3° qu'il n'y avait pas de projectiles dans la cavité thoracique. Les deux premières catégories sont les plus graves, en raison de l'anémie aiguë dans le premier cas, des complications infectieuses dans le second.

Après avoir insisté sur les symptômes cliniques et radiologiques de ces blessures, nous concluions, à cette époque, que le traitement chirurgical, pratiqué dans un but hémostatique ou prophylactique de l'infection par l'ablation primitive du projectile, n'était que rarement réalisable et que le, plus souvent, le traitement médical pouvait seul être mis en œuvre.

A la suite de la communication du Professeur Hartmann, nous avons envisagé à nouveau les indications thérapeutiques des blessures du poumon, et estimé que, sauf dans les cas de lésions pleuro-pulmonaires à thorax ouvert avec hémorragie, l'indication d'urgence était à peu près exclusivement médicale. Nous écrivons cependant, d'accord avec le Professeur Pierre Duval, que « la rétention d'un corps étranger intrapulmonaire apporte de tels risques nouveaux d'ordre infectieux que la question vaut d'être posée et étudiée ».

C'est à cette question que nous avons répondu dans notre dernier travail, qui nous a permis de montrer le chemin parcouru en deux ans. Les résultats obtenus par la thoracotomie ont été satisfaisants, de telle sorte que les indications opératoires primitives, dans les plaies pleuro-pulmonaires, se trouvent plus élargies que nous ne l'avions primitivement pensé. L'intervention est indiquée, non seulement dans les plaies à thorax ouvert, mais encore elle est légitime chaque fois qu'un projectile d'artillerie de moyen volume est contenu dans la cavité pleuro-pulmonaire, et que l'état général du blessé n'est pas un obstacle à l'opération. La principale difficulté de celle-ci est la réalisation de la désinfection du trajet, qui doit suivre le temps d'extraction du projectile. Les soins post-opératoires réclament une surveillance des plus attentives. Les résultats obtenus laissent entrevoir les plus belles espérances.

Etude clinique et thérapeutique sur les plaies de l'abdomen en chirurgie de guerre. — Nous avons étudié les plaies de l'abdomen par projectiles de guerre, dans deux communications à la Société nationale de Chirurgie (22 mars 1916 et 14 mars 1917), basées, la première sur 247 observations, la seconde sur 503 cas. Ces observations nous ont permis de préciser l'anatomie pathologique des plaies extrapéritonéales et des plaies intrapéritonéales, que celles-ci intéressent l'intestin grêle, le gros intestin, l'estomac, le foie, la rate, le rein, la vessie et le rectum, ou qu'elles s'accompagnent de lésions thoraciques.

Elles nous ont conduit à reconnaître la valeur des symptômes classiques de pénétration, et à discuter les différents éléments du diagnostic, tout en reconnaissant que, dans certains cas embarrassants, la laparotomie exploratrice est indispensable si on ne veut pas s'exposer aux aléas d'une expectative dangereuse.

De l'ensemble des faits réunis dans nos deux communications, il ressort que les plaies de l'abdomen, en temps de guerre comme en temps de paix, sont justiciables du traitement chirurgical immédiat.

Les contre-indications opératoires ne sont pas spéciales aux lésions par armes de guerre; elles se déduisent, en majeure partie, de l'état du blessé et de l'ancienneté de la blessure.

La technique opératoire est classique; les soins post-opératoires doivent être très minutieux; l'évacuation des blessés sera aussi tardive que les circonstances le permettront.

En matière de conclusion de notre deuxième communication, nous avons insisté principalement sur les points suivants :

1° *Nature du projectile.* — Dans la très grande majorité de nos observations, les blessures sont imputables aux projectibles d'artillerie, puisque dans les 97 cas où nous avons pu les identifier nous ne relevons que 11 blessures par balle. Cette constatation n'est pas indifférente dans l'appréciation des résultats, si l'on se souvient de la gravité plus grande des projectiles d'artillerie par comparaison avec celle des balles de petit calibre.

2° *Ancienneté de la blessure.* — Le tableau comparatif de la mortalité par rapport à l'ancienneté de la blessure donne les résultats suivants :

	CAS	MORTS	MORTALITÉ
Opérés dans les 6 premières heures. . . .	33	19	57,5 p. 100
Opérés entre la 7e et la 12e heure.	56	36	68,1 p. 100
Opérés entre la 12e et la 24e heure	19	16	84,2 p. 100
Opérés après 24 heures	3	3	100 p. 100

Il est facile de se rendre compte par la lecture de ce simple tableau que, dans les deux tiers des cas, nous n'avons pu opérer qu'après la sixième heure. Il est donc permis de supposer que les résultats eussent pu être encore améliorés si les circonstances nous avaient permis d'intervenir d'une façon plus précoce.

3° *Infection péritonéale.* — Chez un certain nombre de blessés, l'intervention a révélé l'existence d'une péritouite en évolution. Malgré cette condition défavorable, sept d'entre eux ont guéri.

4° Les plaies des régions latérales de l'abdomen (hypochondres et fosses iliaques) sont beaucoup moins graves que celles qui correspondent à de longs trajets traversant la ligne médiane, et dont un des deux orifices siège au voisinage de la région ombilicale. Nous avons fourni, à ce sujet, des schémas démonstratifs.

5° La multiplicité des lésions d'un même organe est, *a priori*, un facteur de gravité, mais moins important que celui de l'ancienneté de la blessure. Nous n'en voulons pour preuve que 3 blessés, chez lesquels nous relevons l'existence de 10, 7 et 6 perforations, qui ont guéri, grâce à une intervention relativement précoce (six heures après la blessure).

6° La multiplicité des organes atteints est reconnue comme un facteur de gravité très important. Cette constatation, vérifiée par les faits, s'explique d'ailleurs d'elle-même.

III. — TRAVAUX DE CHIRURGIE DE GUERRE APRÈS LA GUERRE

Les uns sont relatifs à des questions d'organisation générale, les autres ont consisté dans des mises au point de questions variées sous forme de rapports présentés à des congrès divers; d'autres, enfin, concernent des observations cliniques isolées ayant paru présenter un certain intérêt documentaire.

A. — *Questions d'organisation générale.*

Enseignements de la guerre 1914-1918 relatifs aux formations chirurgicales de l'avant. *Union fédérative des Médecins de la réserve et de l'armée territoriale*, 15 novembre 1920.

L'H. O. E. dans l'armée française (Hôpital d'évacuation primaire et Hôpital d'évacuation secondaire). *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, septembre 1924.

Cette étude a eu pour but, compte tenu des enseignements de la guerre, d'apporter quelques précisions sur le rôle des H. O. E., sur leur organisation et sur les principes généraux de leur fonctionnement. Une large part a été faite, dans cet exposé, à l'hôpital d'évacuation secondaire dont l'importance ne saurait trop être soulignée au point de vue chirurgical.

B. — *Rapports dans les Congrès.*

L'infection osseuse considérée dans ses rapports avec les résultats éloignés des sutures et greffes pratiquées à la suite des fractures et pseudarthroses des diaphyses par projectiles de guerre (en collaboration avec Sacquépée). *VIIe session de la Conférence chirurgicale interalliée* in *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, juillet 1920.

Au point de vue bactériologique, nous avons envisagé l'état des tissus à trois périodes différentes :

1° Dans la phase initiale (en moyenne, les vingt-quatre ou quarante-huit heures après la blessure), en foyer ouvert, non encore infecté;

2° Dans la période ultérieure, en foyer ouvert plus ou moins infecté;

3° En foyer refermé, en entendant sous ce nom les plaies fermées spontanément, après guérison apparente de l'infection, à l'exclusion des plaies fermées chirurgicalement à la phase initiale.

De notre étude, il ressort que :

Dans la phase initiale, l'infection est immédiatement menaçante par germes aérobies et anaérobies.

Dans les foyers ouverts infectés, l'infection est exclusivement aérobie à partir du deuxième ou du troisième mois.

Dans les foyers anciens refermés, il y a probabilité d'infection osseuse en cas de plaie très infectée récemment refermée, et simple possibilité d'infection si la fermeture est ancienne.

Résultats éloignés des sutures et des greffes osseuses appliquées au traitement des fractures et des pseudarthroses par projectiles de guerre. *Rapport présenté à la VII° session de la Conférence chirurgicale interalliée*, juillet 1920.

Ces interventions, quelle que soit leur nature, ont été envisagées dans les trois conditions suivantes :

1° Dans le foyer traumatique initial, soit immédiatement, soit quelques jours après la blessure, mais, en tout cas, avant la période d'infection proprement dite;

2° En foyer ouvert infecté, après sédation des grands symptômes infectieux, mais parfois en période sub-fébrile (intervention à tiède);

3° En foyer refermé, après fermeture complète de la plaie primitive.

Il ressort de cette étude que ces interventions ne doivent être tentées, dans le foyer traumatique initial ou en foyer ouvert infecté, que sous les plus expresses réserves.

Les conditions optima sont réalisées par les interventions en foyer refermé, soit sous forme d'ostéosynthèse secondaire, soit sous forme de greffe osseuse. C'est, croyons-nous, la véritable méthode de l'avenir, dont l'application doit améliorer grandement le pronostic, toujours si réservé, des grands traumatismes osseux par projectiles de guerre.

Ceci posé, nous avons étudié les résultats obtenus par l'ostéosynthèse et les différentes variétés de greffes en passant successivement en revue chaque segment de membre en utilisant, non seulement les travaux publiés, mais encore nos observations personnelles.

Evolution et traitement des arthrites traumatiques consécutives aux plaies articulaires (en collaboration avec Maisonnet). *Rapport au IIIe Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires*, avril 1925.

L'étude détaillée que nous avons faite de cette vaste question nous a permis, en mettant à profit les enseignements de la guerre, d'aboutir aux conclusions suivantes :

L'évolution d'une plaie articulaire se fait en trois périodes : la première, dite primitive, de courte durée, se caractérise par les modifications que subissent les tissus traumatisés par l'agent vulnérant ; la seconde, période secondaire, inconstante et plus ou moins prolongée, puisqu'elle est sous la dépendance des germes existants ou persistants dans la plaie, correspond au stade de l'infection ; enfin, la période tertiaire est celle de la cicatrisation des lésions anatomiques et inflammatoires, aboutissant exceptionnellement à la guérison complète, et, le plus souvent, à la formation des séquelles.

Les principes du traitement des arthrites consécutives aux plaies articulaires sont différents suivant la période de leur évolution :

A la période primaire, le traitement doit être prophylactique de l'infection.

A la période secondaire, il est curatif de l'arthrite.

A la période tertiaire, c'est le traitement des séquelles.

A la période primaire, le traitement préventif doit être appliqué d'une façon très précoce à toutes les variétés de plaies articulaires susceptibles de s'infecter. Il a pour but, après arthrotomie exploratrice large :

1° La résection de tous les tissus traumatisés et voués à l'infection ;

2° L'ablation du projectile et des corps étrangers ;

3° L'hémostase des surfaces osseuses cruentées ;

4° La suture primitive sans drainage de la synoviale et des parties molles.

Lorsqu'il existe des lésions osseuses, l'esquillectomie intra-articulaire économique sera, en principe, préférée à la résection, mais cette dernière présente des indications qu'il ne faut pas méconnaître.

L'arthrotomie sera suivie, soit d'une mobilisation active et immédiate, soit, le plus souvent, d'une mobilisation active et passive précoce. Par contre, après résection, il faut immobiliser longtemps et en bonne position les articulations où l'ankylose est recherchée, et mobiliser de bonne heure celles où la mobilité est le but poursuivi.

A la période secondaire, l'intervention s'impose. Dans l'arthrite suppurée, l'arthrotomie large avec drainage de la jointure, avec ou sans irrigation continue

ou discontinue, donne des résultats satisfaisants dans les cas de gravité moyenne. Elle est suivie, soit d'une immobilisation en bonne position suivant la méthode classique, soit d'une mobilisation immédiate suivant la méthode de Willems.

Dans l'arthrite suppurée grave, dans l'ostéo-arthrite, la résection secondaire large s'impose. En cas d'échec, l'amputation doit être pratiquée.

A la période tertiaire, le chirurgien s'adresse, après un examen clinique, fonctionnel et radiographique complet, aux séquelles que le traitement préventif n'a pu prévoir ou éviter.

Les raideurs articulaires doivent être traitées par la reprise du mouvement, sauf lorsqu'il existe des butées osseuses péri-articulaires, des tissus enflammés, des arrachements osseux ou périostiques.

Les indications du traitement des ankyloses sont tirées, lorsque le processus infectieux est définitivement éteint, de l'étendue du déficit fonctionnel, de l'état des parties molles, de l'état général du blessé, de son état mental et de sa condition sociale.

La résection donne, quand elle est faite suivant une technique rigoureuse, des résultats très satisfaisants.

L'arthroplastie est une opération qui promet les plus belles espérances.

La résection suivie de greffe articulaire en est encore à la période expérimentale.

Les indications opératoires des résections ballantes sont variables, suivant qu'on cherche à donner à l'articulation de la solidité ou de la mobilité.

Les articulations flottantes actives du membre supérieur ne doivent pas être opérées. L'appareillage est la méthode de choix.

Les méthodes curatrices utilisables, parmi lesquelles le chirurgien choisira dans chaque cas particulier, sont : les interventions sur les ligaments (en particulier au coude), et sur les muscles (à l'épaule); l'ostéosyntèse qui répond à la plupart des indications; enfin, la greffe osseuse. Cette dernière, qu'elle soit uni-épiphysaire réparatrice ou bien bi-épiphysaire ankylosante, n'a été utilisée que d'une façon assez exceptionnelle.

De ces considérations concernant l'évolution et le traitement des arthrites traumatiques, nous retiendrons les règles suivantes, applicables aux blessures du temps de guerre.

A la période primitive, les blessés articulaires, transportés le plus rapidement possible à la première formation chirurgicale, seront immédiatement opérés suivant les principes que nous avons fixés, et surveillés pendant au moins une dizaine de jours. Si l'évacuation hâtive, mais à courte distance, est inéluctable, le membre sera immobilisé dans un appareil, de préférence plâtré, et les dangers

d'infection seront beaucoup moins grands si l'articulation est fermée que si elle est ouverte, et surtout drainée.

A la période secondaire, les mêmes règles sont applicables, que l'infection soit précoce ou tardive, qu'elle apparaisse dans les formations de l'avant ou dans les formations de l'arrière.

Les accidents de la période tertiaire seront traités dans les formations de l'intérieur. Il y a le plus grand intérêt à ce que les chirurgiens soient documentés sur l'évolution et le traitement de tels blessés, qui bénéficient de leur groupement dans des centres de chirurgie orthopédique et réparatrice munis de tous les procédés modernes de la physiothérapie.

C. — *Divers.*

Plaie ancienne du cœur par balle de fusil incluse dans la paroi du ventricule droit. Extraction du projectile par thoraco-laparotomie médiane. Guérison. *Soc. de Chirurgie*, 2 mai 1919.

Il s'agit d'un soldat, blessé le 13 octobre 1914 par une balle qui, pendant plusieurs années, fut considérée comme située dans les plans superficiels de la paroi thoracique, et qui, néanmoins, avait donné lieu à une tentative d'extraction infructueuse.

Après la guerre, le sujet étant atteint de palpitations accompagnées d'états syncopaux, nous est envoyé en consultation et l'examen radiologique permet de localiser le projectile dans le voisinage immédiat du cœur. L'intervention nous a permis de constater qu'il était enchâssé dans la paroi du ventricule droit, d'où nous avons eu la bonne fortune de l'extraire après une véritable décortication du projectile qui a nécessité l'emploi de la rugine en raison des concrétions calcaires dont il était recouvert.

Au point de vue opératoire, nous avons donné la préférence à la thoraco-phréno-laparotomie médiane de Duval et Barnsby qui nous a donné toute satisfaction. L'opération est peu mutilante, donne un large accès sur tout le péricarde et son contenu, et permet une restauration anatomique *ad integrum* ; elle présente, en somme, de tels avantages que ce procédé constitue une voie d'accès de choix pour les interventions sur le cœur et le péricarde.

Résultat éloigné d'une splénectomie pour éclatement de la rate par projectile de guerre. *Soc de Chirurgie*, 29 novembre 1922.

Trois observations de plaies thoraco-abdominales. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 16 mai 1923, sur un travail de MM. Comte et Ferron.

Deux observations de blessures du pancréas par projectiles de guerre. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 14 mai 1924, sur un travail de M. Maisonnet.

Anévrisme artério-veineux de la carotide interne dans sa portion extracranienne. *Communication faite à l'Académie de Médecine*, séance du 3 juin 1924.

Nous avons observé cette lésion rare chez un blessé qui, à la suite de l'éclatement d'un obus, avait été violemment projeté à terre, sans être atteint d'aucune plaie.

Les signes cliniques d'anévrisme artério-veineux des gros vaisseaux du cou étaient au complet; les troubles subjectifs étaient en outre très accusés sous forme de céphalées, de vertiges et de bourdonnements. Sans nous attarder à tenter une intervention conservatrice qui était pratiquement irréalisable, nous avons procédé à l'extirpation complète des segments vasculaires intéressés, après avoir fait une quintuple ligature (double ligature de la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la lésion anévrismale, ligature de la carotide primitive et de la carotide externe au-dessous de la lésion, et enfin ligature de la carotide interne au-dessus d'une dilatation vasculaire adhérente au pharynx).

Il nous fut alors possible d'enlever en bloc la bifurcation artérielle, la carotide interne avec le sac qui lui était appendu, et le segment correspondant de la jugulaire interne, qui était relié à l'artère par un canal de communication.

Les suites opératoires furent remarquablement bénignes. Aucun trouble paralytique.

Un mois après, le blessé quittait notre service en excellent état local et général, ayant retrouvé le sommeil et la joie de vivre.

L'intérêt de cette observation réside dans son extrême rareté, car le plus souvent les anévrismes artério-veineux du cou siègent sur la carotide primitive et non sur la carotide interne. Il y a lieu de noter également que le mécanisme de la formation de cet anévrisme semble exceptionnel, puisque les recherches les plus minutieuses n'ont pas permis de relever la moindre plaie. C'est pourquoi, en l'absence de syphilis, nous avons été amené à penser que, au moment où le blessé a été projeté à terre, le paquet vasculo-nerveux a pu être violemment contusionné sur le plan résistant du rachis. Quoi qu'il en soit, les faits de ce genre sont intéressants à connaître, non seulement au point de vue chirurgical, mais encore au point de vue médico-légal.

III

GREFFES OSSEUSES

Nous avons publié sur les greffes osseuses une série de travaux qui peuvent être groupés de la façon suivante :

1° Greffes osseuses dans les pseudarthroses du maxillaire inférieur;

2° Greffes osseuses dans la chirurgie réparatrice des membres;

3° Résultats éloignés des greffes osseuses (Rapport présenté avec le Professeur Cunéo au XXXIe Congrès français de Chirurgie en 1922).

I. — GREFFES OSSEUSES DANS LES PSEUDARTHROSES DU MAXILLAIRE INFERIEUR

Parmi les séquelles des lésions de la face par projectiles, les pseudarthroses du maxillaire inférieur occupent une place importante en raison de leur gravité. Elles représentent, en effet, le type d'une lésion locale qui compromet une fonction essentielle de la nutrition, la mastication, dont la carence retentit gravement sur l'état général des malades qui en sont atteints.

Nous avons eu, après la guerre, l'occasion d'en opérer un certain nombre qui ont servi de base aux publications suivantes :

Deux cas de pseudarthrose du maxillaire inférieur par blessure de guerre traités par greffe ostéo-périostique. Résultats éloignés. *Soc. de Chirurgie*, 28 janvier 1920.

Pseudarthrose avec perte de substance étendue du maxillaire inférieur (en collaboration avec Bercher). *Revue de Stomatologie*, juin 1924.

Trois pseudarthroses du maxillaire inférieur par blessure de guerre, opérées et guéries par la greffe osseuse. *Paris Médical*, 26 septembre 1925.

Deux observations de greffes ostéo-périostiques du maxillaire inférieur pour pseudarthrose (en collaboration avec Bercher). *Congrès d'Orthopédie dento-faciale*, Marseille, janvier 1926.

Quatre pseudarthroses du maxillaire inférieur par blessures de guerre, traitées par greffes ostéo-périostiques (en collaboration avec Bercher). *Soc. de Chirurgie*, 28 avril 1926.

Au cours de ces publications, nous avons souligné notamment :

1° Les bienfaits de l'anesthésie locale qui, chez un malade dont les maxillaires sont bloqués, a le gros avantage de faciliter l'acte opératoire et d'éviter les vomissements de l'anesthésie générale ;

2° La grande supériorité des greffes ostéo-périostiques préconisées par le Professeur Sebileau pendant la guerre ;

3° La nécessité d'éviter soigneusement la blessure de la muqueuse buccale au cours de la mise à nu du foyer pour préparer le lit du greffon.

Les résultats sont d'autant meilleurs que le traitement immédiat de la blessure a pu éviter, par la prothèse provisoire, la déviation des fragments. Mais, même dans les cas où le redressement préopératoire n'a pas permis d'obtenir une correspondance absolument exacte des dents antagonistes, nous avons pu néanmoins rétablir en totalité la fonction masticatrice, grâce à l'adaptation de l'articulation temporo-maxillaire.

II. — GREFFES OSSEUSES DANS LA CHIRURGIE RÉPARATRICE DES MEMBRES

Indépendamment des observations auxquelles nous avons fait une allusion numérique dans notre rapport au Congrès français de Chirurgie de 1922, nous avons publié quelques travaux isolés sur l'emploi des greffes osseuses dans la chirurgie réparatrice des membres, et notamment dans le traitement des pseudarthroses.

Traitement des pseudarthroses juxta-articulaires de l'humérus avec perte de substance étendue et décalcification avancée. *Soc. de Chirurgie*, 14 avril 1920.

Pseudarthrose de l'humérus avec large perte de substance osseuse et décalcification avancée des fragments. Greffe mixte. Résultat neuf mois après l'intervention. *Soc. de Chirurgie*, 21 avril 1920.

Dans certaines pseudarthroses, où l'ostéosynthèse est contre-indiquée en raison de la friabilité du squelette et de l'étendue de la perte de substance, nous avons, à l'instar d'Heitz-Boyer, préconisé l'emploi d'une greffe mixte dont la technique consiste à utiliser :

1° Un tuteur central d'os mort, prélevé de préférence sur le bœuf, dont les os sont moins cassants que ceux du cheval ;

2° Des greffes vivantes autogènes constituées par une greffe ostéo-périostique périphérique et de minuscules copeaux osseux destinés à combler l'espace compris entre le tuteur central et le greffon périphérique.

Nous avons fait, à cet effet, confectionner par M. Rolland une cheville creuse d'os mort, destinée à être introduite dans le canal médullaire de l'humérus. Pour éviter les déplacements dans le sens de la longueur, nous avons fait ménager à 1 centimètre 1/2 de chaque extrémité un orifice destiné à recevoir une goupille d'os mort.

Ce dispositif permet :

1° De donner à l'os une longueur fixe ainsi qu'un certain degré de rigidité ;

2° D'éviter le raccourcissement exagéré puisque le contact entre les deux extrémités osseuses n'est pas nécessaire.

Nous ne pensons pas que cette technique soit à conseiller dans tous les cas de pseudarthroses, mais nous pensons que dans certains cas spéciaux et difficiles, tels que les pseudarthroses juxta-articulaires de l'humérus, elle est susceptible de reculer les limites des possibilités opératoires. Ce cas que nous avons présenté le 21 avril 1920 à la Société de Chirurgie en est un exemple typique.

Fracture avec décollement du condyle interne du fémur. Arthrotomie. Reposition d'un fragment ostéo-articulaire libre dans le genou. Enchevillement transcondylien avec une cheville d'os mort. *Soc. de Chirurgie*, 7 juillet 1920.

Ostéite kystique du tibia droit. Evidement osseux. Greffe ostéo-périostique complémentaire. Résultat éloigné. *Soc. de Chirurgie*, 22 novembre 1922.

Nous avons cru devoir, dans ce cas, faire l'intervention en deux temps, dans l'incertitude où nous étions, lors de la première opération, au sujet de la nature exacte de la tumeur.

Le résultat morphologique et fonctionnel a été excellent et doit être mis à l'actif des interventions économiques dans l'ostéite kystique et de l'utilisation rationnelle des greffes ostéo-périostiques, dont nous avons préconisé l'emploi dans notre rapport au Congrès de Chirurgie.

Pseudarthrose avec perte de substance du tiers inférieur du radius. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 22 novembre 1922, sur une observation de M. Plisson.

Pseudarthrose du col du fémur consécutive à une blessure de guerre. Vissage métallique et greffe péronière par la méthode du Professeur Delbet. Résultat sept mois après l'intervention. *Soc. de Chirurgie*, 13 décembre 1922.

Traitement de la main bote radiale invétérée. *Communication faite à l'Académie de Médecine* le 4 novembre 1924.

Main bote radiale par blessure de guerre. Raccourcissement du cubitus sain. Greffe ostéo-périostique du radius. Résultat éloigné. *Soc. de Chirurgie*, 14 avril 1926.

Ces deux publications sont relatives au même blessé observé à deux stades différents de son traitement.

Il s'agissait d'un blessé de guerre qui, atteint d'une fracture du radius droit, le 15 septembre 1915, présentait depuis cette époque une déviation si accusée de la main sur le bord radial que la main formait avec l'avant-bras un angle voisin de l'angle droit. Cette déformation donnait au membre blessé un aspect véritablement extraordinaire, en même temps qu'elle gênait considérablement les fonctions de la main.

L'indication opératoire était double :

1° Redresser l'axe de la main;

2° Restaurer l'extrémité inférieure du radius.

Le redressement de la main a été obtenu par une résection de 3 centimètres de la diaphyse cubitale saine, au tiers moyen, c'est-à-dire loin du foyer trauma-

tique ancien ; cette résection a été suivie d'une ostéosynthèse avec une plaque de Shermann. Quelques mois après cette première intervention, le résultat fonctionnel était si bon que le blessé ayant, grâce à un appareil simple et léger, récupéré les fonctions de sa main, ne désirait pas qu'une tentative fût faite dans le but de restaurer la perte de substance de son radius.

Quinze mois après, le blessé ayant changé d'avis, consentit à subir une deuxième intervention. Nous avons pratiqué une greffe ostéo-périostique qui rétablit la continuité du squelette et rendit inutile le port de tout appareil.

Le résultat a été excellent au point de vue morphologique et fonctionnel. Ce blessé a été présenté le 14 avril 1926 à la Société de Chirurgie.

III. — RÉSULTATS ÉLOIGNÉS DES GREFFES OSSEUSES

(en collaboration avec le Professeur Cunéo).

Rapport au XXXIe Congrès français de Chirurgie, octobre 1922.

Ce travail est divisé en trois parties.

A. — *Biologie générale des greffes osseuses.*

Après avoir montré combien la greffe animale diffère dans ses buts et dans ses moyens de la greffe végétale, nous avons étudié l'évolution des différentes variétés de greffes expérimentées sur le vivant, et qu'il faut diviser en deux grandes classes : A. greffes pédiculées ou ostéoplastiques; B. greffes libres. Ces dernières se subdivisent à leur tour en greffes auto, homo, ou hétéroplastiques, selon qu'elles sont prises sur le sujet lui-même, sur un sujet de même espèce, ou d'espèce différente. Après avoir rappelé les recherches expérimentales de Petrow et Baschkirsew sur l'évolution des greffons osseux inclus dans les parties molles et celles de Leriche et de Policard sur les stades initiaux de l'ostéogenèse, nous avons étudié l'évolution des greffons juxta-osseux. Deux grandes méthodes sont ici en présence : celle de la greffe rigide segmentaire (méthode d'Albee) et celle des greffes parcellaires ostéopériostées (méthode de Delagenière). Tout en montrant combien le problème comporte encore d'inconnues, nous avons estimé néanmoins qu'on peut déjà considérer comme acquis un certain nombre de faits qui, au point de vue pratique, ont une importance considérable.

Le fait fondamental est que, seule, la greffe pédiculée mérite, au sens rigou-

reux du mot, l'appellation de greffe. Seule, en effet, elle conserve sa vitalité et peut jouer d'emblée le rôle de remplacement qui lui est demandé. Les greffes libres n'atteignent ce résultat que d'une façon secondaire, qui diffère avec chaque variété. On peut considérer que tout greffon libre vivant subit plus ou moins rapidement une nécrobiose pratiquement totale, mais que, en même temps, il favorise la reconstitution du segment osseux auquel on le substitue, grâce à la forte réaction ostéogénique qu'il provoque, tant au contact des extrémités osseuses que dans le tissu conjonctif ambiant.

Les choses se passent ainsi pour les greffes autoplastiques dont l'action paraît être la plus rapide et la plus efficace. La néoformation osseuse développée autour d'une greffe autoplastique libre est non seulement susceptible de reconstituer un volume d'os égal à celui du greffon, mais peut encore aboutir à la réfection totale de la perte de substance du squelette pour laquelle la greffe a été pratiquée.

Des deux formes de greffes autoplastiques, la greffe parcellaire de Delagenière semble nettement supérieure. En effet, l'activité du processus de remaniement étant proportionnelle non au volume mais à la surface des parties greffées, la greffe parcellaire possède, au point de vue biologique, un pouvoir ostéogénique beaucoup plus considérable que la greffe massive d'Albee.

La greffe homoplastique, surtout lorsqu'elle est employée à l'état frais, provoque des réactions du même ordre que celles de la greffe autoplastique, mais la néoformation osseuse qu'elle détermine est sensiblement moins active. Comme, d'autre part, on lui demande souvent le remplacement de segments osseux d'un volume considérable, elle paraît, jusqu'à nouvel ordre, incapable d'atteindre le but qu'on lui assigne.

La greffe hétéroplastique est pour ainsi dire toujours employée sous forme de greffon d'os mort ou conservé. Elle paraît devoir être assimilée à un tuteur inerte. Cependant, la structure du tuteur lui confère des avantages spéciaux et, notamment, la possibilité d'être fixée à l'os récepteur du fait d'une réhabitation qui évolue généralement avec lenteur, et probablement sur une étendue limitée.

Un deuxième avantage de l'os mort est la possibilité d'être résorbé. Cette dernière propriété augmentera encore d'importance lorsque de nouvelles recherches auront permis de régler avec une précision suffisante la vitesse de la résorption.

Ces conclusions ne s'appliquent qu'aux greffes faites au contact d'un os avivé. Les greffes faites dans les parties molles donnent des résultats beaucoup moins encourageants.

B. — *Applications cliniques générales des greffes osseuses.*

Dans cette seconde partie, d'ordre plus pratique, nous avons étudié le rôle de certains facteurs généraux tels que l'âge, la nature du terrain, la qualité des soins pré et post-opératoires, et surtout le choix judicieux du procédé employé.

A ce dernier point de vue, nous sommes arrivés aux conclusions suivantes :

1° Résultats généraux des autogreffes. — A. Les greffes pédiculées semblent *a priori* devoir donner les meilleurs résultats, puisque, biologiquement parlant, ce sont les seules véritables greffes. Et de ce fait, par l'une ou l'autre des trois principales méthodes préconisées (greffes par glissement, par bascule, par translation), on a pu enregistrer des succès; malheureusement, elles sont passibles du grave reproche d'aggraver, en cas d'échec, l'impotence du membre et d'être, au point de vue technique, d'une exécution plus difficile que les greffes libres qui leur sont aujourd'hui presque unanimement préférées.

B. Greffes libres. — La greffe segmentaire totale (péroné), après avoir été très employée et avec succès, paraît devoir céder le pas aux greffes d'Albee et de Delagenière, dont les greffons sont constitués par un tissu plus poreux, plus susceptible d'un remaniement et d'une réhabitation rapides. En dehors de l'enchevillement des pseudarthroses du col fémoral, le greffon péronier n'a pour ainsi dire plus d'indications.

Les greffes rigides d'Albee, comme les greffons ostéo-périostiques de Delagenière, ont à leur actif d'innombrables succès, et il est bien difficile de se prononcer en faveur de l'une ou l'autre méthode. Toutefois, après en avoir minutieusement étudié la technique et les résultats, nous donnons la préférence aux greffes de Delagenière pour les pseudarthroses à fragments au contact ou à perte de substance peu étendue, et aux greffes d'Albee pour les grandes pertes de substance avec déviation des fragments. Au reste, ces deux techniques, loin de s'exclure, doivent se prêter un mutuel appui et, dans les cas complexes, combiner les deux méthodes et procéder par étapes est la solution la plus rationnelle.

2° Résultats généraux des homogreffes. — A cette question se rattache intimement l'étude des greffes articulaires. Après avoir analysé les observations aujourd'hui classiques de Lexer, de Kuttner et de Tavernier, nous pensons que l'emploi de ces greffes ne pourra être généralisé qu'à partir du jour où il sera

possible d'arrêter la résorption du greffon. D'ici là, cette variété de greffe doit être pratiquement abandonnée.

3° **Résultats généraux des hétérogreffes.** — Dans l'ensemble, les résultats cliniques obtenus jusqu'ici confirment les données biologiques. Il ne s'agit pas ici de greffes à proprement parler, mais de simples tuteurs résorbables, dont l'action ostéogénique est nulle. Aussi, après avoir fondé sur l'os hétéroplastique de grands espoirs, la plupart des chirurgiens reviennent à la greffe d'os frais. Toutefois, même réduit au rôle modeste de tuteur, l'os tué peut servir de support à des greffes genre DELAGENIÈRE, qui ont le grand avantage de réduire au minimum le prélèvement sur le sujet lui-même. Cette méthode mixte mérite d'être prise en considération.

C. — *Applications cliniques spéciales des greffes osseuses.*

Dans cette partie, nous avons étudié les résultats des multiples applications de la greffe osseuse.

1. **Résultats des greffes osseuses dans le traitement des lésions post-traumatiques.** — 1° CRANE. — La cranioplastie a presque toujours été suivie de succès, anatomiquement parlant.

Parmi les méthodes employées, les greffes ostéo-périostiques paraissent les plus simples et les plus sûres dans les cas de pertes de substance un peu étendues. Cependant, les greffes pédiculées ont également donné d'excellents résultats dans la cranioplastie, et sont aptes à rendre de grands services.

2° FACE. — Les plus importantes applications de la greffe osseuse, en chirurgie faciale, ont été faites pour la rhinoplastie et la pseudarthrose du maxillaire inférieur.

Rhinoplastie. — Quelle que soit la technique employée, il y a intérêt à ne pas prolonger trop longtemps le premier temps, c'est-à-dire la « mise en nourrice » du greffon, étant donné ce que nous savons de la résorption des greffons sous-cutanés. Il est également indispensable de fixer le plus possible le greffon au squelette facial avivé.

Pseudarthroses du maxillaire inférieur. — Les greffes ostéo-périostiques sont à recommander tout spécialement en raison de leur simplicité et des beaux résultats qu'elles ont permis d'obtenir.

3° Membres. — A. *Pseudarthroses diaphysaires des os longs.*

a) *Avant-bras* : Ici encore, nous donnons la préférence aux greffes de Delagenière, d'exécution plus simple, réservant cependant une part aux greffons rigides d'Albee dans la réparation des pertes de substance étendues.

b) *Humérus* : Nous pensons qu'il est prudent d'attaquer une pseudarthrose humérale, sans idée préconçue, et de ne poser l'indication précise qu'une fois les lésions exposées. L'os est-il dur, blanc, solide (ostéite condensante) ou au contraire dur, blanc, friable (ostéite raréfiante), la greffe s'impose. Est-il au contraire rouge, mou, cartonné (ostéite végétante), la synthèse métallique reprend ses droits. Ajoutons que la greffe mixte (tuteur d'os mort et copeaux ostéo-périostés) peut trouver, ici, une de ses meilleures indications.

c) *Tibia* : Théoriquement, la greffe pédiculée est le procédé idéal; mais, dans la pratique, elle est rarement réalisable. C'est pourquoi nos préférences vont au greffon rigide d'Albee, pris sur le tibia lésé ou prélevé sur l'autre membre. La greffe de Delagenière seule paraît dans ce cas un peu fragile, mais elle peut intervenir à titre d'adjuvant. La pseudarthrose tibiale est même une bonne indication de la réparation par étapes que nous préconisons.

d) *Fémur* : En pratique, la synthèse métallique est ici plus indiquée que la greffe osseuse, sauf si la perte de substance, trop étendue, doit compromettre la fonction du membre. Dans ces cas désespérés, nous pensons que c'est à l'ostéoplastie par glissement qu'il faudra s'adresser avant de se résoudre au sacrifice du membre.

En ce qui concerne les pseudarthroses du col du fémur, nous pensons que, à l'heure actuelle, la technique dont les résultats ont été les plus constants est celle qui a été préconisée par le Professeur Delbet.

B. *Articulations ballantes.* — La technique de choix est variable selon chaque cas particulier, mais, comme pour les pseudarthroses diaphysaires, les deux techniques qui semblent les plus recommandables sont les greffes ostéo-périostiques et les greffes pédiculées.

C. *Pertes de substance de la main.* — Pour obtenir un résultat vraiment durable, il est indispensable, quelle que soit la méthode employée, de mettre le transplant en coaptation précise avec l'os récepteur.

2. Résultats des greffes osseuses dans les affections non traumatiques. — Dans ce dernier chapitre, nous avons esquissé les résultats des greffes osseuses :

1° Dans les difformités congénitales ou acquises (luxation de la hanche, difformités du pied, pseudarthroses congénitales);

2° Dans les lésions inflammatoires et néoplasiques et notamment :

a) Dans l'obturation des cavités pathologiques;

b) Dans les lésions diaphysaires, diaphyso-épiphysaires ou articulaires consécutives aux résections étendues;

c) Dans la tuberculose articulaire et notamment dans le mal de Pott.

Du point de vue clinique, nos conclusions générales sont les suivantes :

Les faits expérimentaux sont en concordance avec ceux de la clinique.

La grande donnée générale qui se dégage, c'est la supériorité évidente de la greffe empruntée au sujet lui-même, c'est-à-dire de la greffe autoplastique.

Sous la forme de greffe pédiculée, elle représente l'idéal théorique.

Au crâne et à la face, où ce procédé est d'une application facile, il constitue la méthode de choix.

Aux membres, elle est d'une application généralement difficile. Aussi doit-elle être réservée aux cas complexes où la méthode des transplants libres est inapplicable ou vouée à l'échec; la pseudarthrose du fémur avec perte de substance étendue en est l'exemple le plus typique.

Sous la forme de greffe libre, la greffe autoplastique montre une supériorité écrasante sur les greffons homo et hétéro-plastiques. Le secret de cette supériorité réside dans les propriétés ostéotropiques considérables qu'elle possède, alors que celles-ci font pour ainsi dire défaut aux deux autres variétés.

Parmi les deux formes sous lesquelles on peut l'appliquer, la greffe ostéo-périostique d'Ollier-Delagenière est certainement la méthode de choix en raison de la simplicité de sa technique, de la rapidité de ses résultats et de sa plasticité, d'où la facilité avec laquelle on peut l'adapter aux lésions les plus variées.

La greffe rigide d'Albee, dont les résultats sont d'ailleurs comparables à ceux de la greffe ostéo-périostique, a le désavantage d'une technique plus délicate, nécessitant un appareillage coûteux, d'une évolution plus lente, plus aléatoire et plus accidentée. Il est cependant des cas où, malgré ces inconvénients, le greffon rigide, grâce au rôle de tuteur qu'il peut jouer, mérite d'être préféré au greffon ostéo-périostique.

La greffe homoplastique ne trouve guère d'autres indications que le remplacement de gros segments osseux articulaires. Elle joue simplement un rôle de tuteur prothétiquo. Cette prothèse, qui a le gros avantage d'être indéfiniment tolérée, est malheureusement résorbable. Tant qu'il ne sera pas possible d'espérer une incorporation complète de cette variété de greffe, la technique doit s'orienter dans la recherche des procédés susceptibles de s'opposer à sa résorption.

Le rôle de la greffe hétéroplastique semble devoir être réduit à celui de matériel d'ostéosynthèse, ou de tuteur servant de support à des greffes ostéo-périostiques auxquelles, seules, peut appartenir le rôle ostéogénique.

IV

APPAREILLAGE DES FRACTURES DES MEMBRES

Nous avons commencé nos travaux sur l'appareillage des fractures des membres par un rapport présenté au 1er Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires, qui s'est tenu à Bruxelles en juillet 1921; ce rapport est intitulé : « **Enseignements de la guerre dans l'appareillage des fractures diaphysaires** ».

Après avoir montré combien l'appareillage des fractures était rudimentaire en 1914, nous avons mis en relief les progrès qui ont été accomplis au cours de la guerre, au double point de vue de l'appareillage proprement dit et de l'organisation de services spéciaux coordonnés entre eux au point de vue technique.

Ces progrès, écrivions-nous, doivent dorénavant être considérés comme acquis, et constituent, aussi bien pour la chirurgie du temps de guerre que pour la chirurgie du temps de paix, des enseignements que, dès cette époque, nous avions résumés de la façon suivante :

1° Enseignements applicables a la chirurgie de guerre. — A. *Appareillage proprement dit.* — Les appareils de transport doivent être réduits à quelques types élémentaires. Ils doivent être simples, robustes, interchangeables et d'application facile, même pour un personnel non spécialisé, mais qu'il y a lieu d'instruire. Ils doivent être légers et de faible volume. Ils doivent, en principe, pouvoir réaliser l'extension continue.

Les appareils de traitement doivent, au contraire, présenter les formes les plus variées et comporter l'application de principes multiples pour le choix desquels la plus large initiative doit être laissée aux chirurgiens.

B. *Organisation.* — L'appareillage des fractures est intimement lié à une

question d'organisation d'ensemble qui domine le problème général du traitement des fractures. Celle qui a été instituée au cours de la guerre a suffisamment fait ses preuves pour devoir être conservée.

2° Enseignements applicables a la chirurgie du temps de paix. — A. *Appareillage proprement dit.* — Il faut abandonner aujourd'hui les appareils désuets d'avant-guerre pour les remplacer par ceux qui, aux armées, ont donné leur mesure, et, notamment, les appareils de marche et les appareils à extension continue, associés ou non à la suspension.

Les premiers, quand leur application est compatible avec les lésions, permettent le rétablissement précoce des fonctions du membre.

Les seconds permettent la traction dans toutes les directions nécessaires, le contrôle radiographique au lit du malade, les pansements fréquents et faciles, et procurent au malade le maximum de confort.

B. *Organisation.* — Il serait désirable que, dans les grandes villes et dans les centres industriels importants, où les accidents de tous genres sont si nombreux, il existât au moins un service analogue aux centres de fractures des armées. Ce service spécialisé devrait être pourvu des moyens d'action nécessaires pour pouvoir, pendant la paix, faire bénéficier les malades des progrès accomplis pendant la guerre.

Ce rapport constitue, dans une certaine mesure, le plan de travail que nous avons adopté dans la suite pour mener à bien cette question à laquelle nous n'avons pas cessé de nous intéresser depuis lors.

Pour entreprendre la mise au point de l'appareillage des fractures, nous sommes allé du simple au composé en étudiant d'abord les appareils de transport, et, dans la suite, les appareils de traitement.

Chemin faisant, nous avons été amené à publier, en outre, des travaux d'ensemble qui constituent de véritables mises au point de nos recherches; une mention spéciale doit être faite à cet égard pour le rapport que nous avons présenté au Congrès français de Chirurgie en 1925, sur l'appareillage des fractures du fémur.

Nous grouperons donc tout naturellement nos travaux relatifs à l'appareillage des fractures des membres sous les rubriques suivantes :

1° Appareils de transport pour fractures des membres;

2° Appareils de traitement pour fractures des membres;

3° Travaux d'ensemble sur l'appareillage des fractures.

I. — APPAREILS DE TRANSPORT POUR FRACTURES DES MEMBRES

Appareils de transport primaire pour fractures des membres en chirurgie de guerre. *Soc. de Chirurgie*, 29 mars 1922.

Ils concernent uniquement l'immobilisation primaire du membre inférieur. Nous admettons, en effet, que des moyens simples, tels que des attelles, des bandes et une écharpe appliquant le membre au thorax, peuvent, à la rigueur, suffire pour immobiliser et transporter une fracture du membre supérieur. C'est d'ailleurs la formule à laquelle se sont ralliées les armées anglaise et américaine.

La question est toute différente au membre inférieur.

L'expérience, chèrement acquise au cours de la guerre, a montré, en effet, que, en principe, tout appareil de transport primaire d'une fracture du membre inférieur, et surtout d'une fracture de cuisse, devait comporter l'application de l'extension continue. L'idéal serait donc que cette dernière pût être appliquée séance tenante, sur le lieu même où le blessé est tombé. Or, cet idéal est pratiquement irréalisable, et, quelle que soit la simplification des appareils, il faut admettre, qu'au point de chute, ils devront céder le pas à des moyens de contention pure et simple. C'est pourquoi, afin de restreindre le plus possible l'emploi de moyens de fortune toujours défectueux, il y a lieu de prévoir, dans les postes de secours de première ligne, l'usage du store non seulement sous forme de rouleaux dans lesquels des attelles peuvent être taillées selon les besoins, mais encore sous forme d'appareils tout préparés dont l'application ne demande que quelques minutes.

Le store préparé de Jeanbrau répond à ces desiderata; nous l'avons quelque peu modifié dans sa forme et nous avons pu rendre son segment pelvicrural interchangeable. Loin d'être une gêne pour l'application de l'extension continue, il est compatible avec elle et en constitue même un complément utile; nous en arrivons ainsi à réaliser une véritable immobilisation par étapes, sans imposer au blessé justiciable de l'extension continue le supplice de l'enlèvement de l'appareil de contention primitive.

L'extension continue devra être réalisée aussitôt que possible avec l'un des trois appareils suivants :

1° La grande attelle externe;

2° L'attelle de Thomas-Lardennois modifiée;

3° L'appareil de POULIQUEN.

La grande attelle externe est de beaucoup la plus simple et nous pouvons concevoir son utilisation à la hauteur des postes de secours de bataillon. Associée au store, elle constitue un excellent appareil.

L'attelle de THOMAS-LARDENNOIS a fait ses preuves. Nous avons imaginé un mode de fermeture de l'anneau supérieur, qui est réalisé avec le maximum de simplicité et de robustesse, et qui permet un arrimage facile par paquet de 5. Elle peut être utilement combinée avec le segment jambier de l'appareil en store.

Quant à l'appareil de POULIQUEN, nous en avons adopté le modèle pliant et modifié quelques détails de construction pour le rendre réglable et faciliter son arrimage en paquets de 5. Il peut être également combiné avec l'appareil en store.

Ces deux derniers appareils (THOMAS-LARDENNOIS et POULIQUEN) seront utilisables, en principe, à la hauteur du poste de secours divisionnaire.

A ces appareils seront toujours annexés les accessoires destinés à leur application, c'est-à-dire :

1° Un étrier extenseur réglable, dont le modèle est commun aux trois appareils ;

2° Un lac contre-extenseur et une sangle thoracique du même modèle pour la grande attelle externe et le Pouliquen ;

3° Une bande de toile large pour la fixation du membre à l'attelle externe et au Thomas-Lardennois.

L'usage de ces appareils n'est pas seulement opportun dans la pratique de guerre, mais aussi dans la pratique journalière du temps de paix. Certes, le transport en temps de paix n'a pas la même importance qu'en temps de guerre : il n'est cependant pas négligeable et nous voyons encore trop souvent aujourd'hui reparaître, même en plein Paris, les gouttières en fil de fer ou autres dont la guerre a condamné l'emploi pour le transport des fractures.

Ces appareils pourraient figurer avec avantage dans tous les postes de secours, civils ou militaires, dans les grandes gares, dans les dépôts de voitures d'ambulances urbaines, où ils devraient remplacer les appareils désuets qui s'y trouvent encore. Ils seraient alors susceptibles de rendre des services, non seulement dans certains cas isolés, mais aussi et surtout à l'occasion de certaines catastrophes dont les accidents de chemin de fer représentent un des types les plus fréquents. Leur utilisation courante aurait l'avantage de familiariser les étudiants en médecine, médecins auxiliaires et aides-majors de demain, avec les détails de l'application de ces appareils; leur usage journalier permettrait également de leur apporter, le cas échéant, des améliorations utiles, au grand bénéfice de la collectivité tout entière.

Cadre de transport et d'immobilisation pour blessés atteints de fractures graves et multiples. *Soc. de Chirurgie*, 25 avril 1923, et *Congrès international de Médecine et de Pharmacie militaires*, Rome, 28 mai 1923.

Cet appareil est destiné, en principe, au transport des blessés atteints de traumatismes graves tels que les fractures de la colonne vertébrale, du bassin et des deux membres inférieurs.

La gouttière de Bonnet matelassée de nos hôpitaux, excellente en principe pour les blessés de cette catégorie, est surtout conforme aux besoins du service hospitalier, mais ne l'est guère à ceux des formations sanitaires de première ligne. C'est pourquoi, d'ailleurs, il existe dans notre matériel de guerre une gouttière de Bonnet métallique, légère et démontable, destinée au transport des blessés atteints de fractures du rachis et du bassin. Or, il faut bien reconnaître que cette gouttière, constituée par des pièces multiples et difficiles à assembler, ne réalise qu'une immobilisation extrêmement précaire. C'est pour cette raison, d'ailleurs, qu'elle a été très peu utilisée au cours de la guerre.

Le cadre que nous avons mis au point a été adopté par le Service de Santé de l'Armée et de la Marine.

La forme générale de cet appareil a été empruntée à un cadre utilisé dans la marine américaine, mais le principe sur lequel il repose en est tout différent. Alors que le cadre américain est constitué par une simple gouttière dans laquelle le corps du blessé est complètement encastré, l'appareil que nous avons imaginé repose sur le principe de la suspension du blessé, grâce à la présence d'un sommier en toile métallique.

C'est un véritable berceau dont l'armature, construite en tube de duralumin, sert de support à un sommier élastique, amovible, en toile métallique. Une pièce, également amovible, sépare les deux membres inférieurs qui reposent ainsi, chacun, dans une véritable gouttière. Cet appareil est d'une très grande légèreté. Son poids n'est, en effet, que de 7 kilogrammes, alors que notre simple brancard ordinaire en pèse déjà plus de 9.

Sa simplicité et sa robustesse le rendent apte à l'utilisation dans les formations sanitaires de première ligne. Mais son avantage primordial est celui de permettre en même temps d'assurer le transport et l'immobilisation primaires.

C'est, en effet, un véritable brancard qui s'adapte aussi bien et même mieux que le brancard ordinaire à la brouette porte-brancard et à la voiture sanitaire automobile. Le blessé y est stable, bien encadré, toutes conditions favorables pour éviter les déplacements latéraux consécutifs aux heurts multiples provenant des

accidents du terrain ou de la route. La toile métallique, enfin, grâce à son élasticité, en fait un véritable lit confortable, dont la bonne suspension atténue notablement les cahots dont souffrent tant les blessés en général, et les fracturés en particulier. Un petit matelas très plat peut encore en augmenter le confort dans de notables proportions.

C'est aussi un véritable appareil d'immobilisation primaire permettant de réaliser l'extension continue. Il est facile de comprendre, en effet, que les différentes parties du cadre peuvent servir de point d'appui pour permettre l'extension et la contre-extension, non seulement des membres inférieurs, mais encore de la colonne vertébrale. Dans ce but, nous pouvons nous servir des étriers extenseurs utilisés dans l'application de la grande attelle externe, du Pouliquen et du Lardennois qui font partie de notre matériel réglementaire. Deux étriers extenseurs fixent très facilement les deux pieds à l'extrémité inférieure de l'appareil. Deux lacs contre-extenseurs inguinaux fixés sur les grands côtés permettent d'obtenir une bonne contre-extension des membres inférieurs, laquelle peut être complétée par celle de la colonne vertébrale à l'aide de deux lacs axillaires qui viennent se fixer à l'extrémité supérieure du cadre. Deux ou trois sangles transversales solidarisent le blessé avec l'appareil qui peut, dans ces conditions, être porté indistinctement dans n'importe quelle position.

Indépendamment de son utilisation éventuelle comme gouttière de Bonnet, cet appareil répond à des indications multiples ; il réalise, en effet, un type excellent de brancard pour le transport des blessés en avion : quelques avions sanitaires en sont actuellement pourvus. Il est facile également de l'adapter aux traîneaux en usage dans les contrées où ce moyen de locomotion est le seul praticable.

Dans ces conditions, l'utilisation de cette gouttière, qui est adaptée à la plupart des moyens de locomotion actuellement connus, évitera au blessé qui devra être transporté successivement, soit à bras, soit en voiture, soit en avion, soit en traîneau, de subir les transbordements pénibles nécessités par le changement de brancard ou d'appareil; le blessé pourra arriver dans son lit avec le même appareil qui aura servi à le relever, à le transporter et à l'immobiliser.

L'intérêt de ce cadre n'est pas limité à son utilisation éventuelle dans la pratique de guerre; il pourrait, semble-t-il, recevoir avec avantage des applications nombreuses dans la pratique civile.

Il pourrait, en effet, avoir sa place dans tous les postes de secours importants, dans les grands hôpitaux urbains, dans les grandes gares, dans les champs de courses et d'aviation, en un mot, dans tous les centres où les grands traumatismes sont fréquents, et où peuvent arriver à l'improviste des demandes de secours

à la suite des grands accidents d'automobile, de chemin de fer ou d'avion.

Dans cet ordre d'idées, nous signalons que, sous l'impulsion de notre collègue Fredet, chirurgien des Hôpitaux de Paris, chirurgien en chef de la Compagnie du P. L. M., ce cadre a été mis en service sur tout le réseau dont il a la haute direction.

II. — APPAREILS DE TRAITEMENT POUR FRACTURES DES MEMBRES

Nous avons étudié successivement :

A. — Les appareils de traitement pour fractures du membre supérieur.

B. — Les appareils de traitement pour fractures du membre inférieur.

A. — *Appareils de traitement pour fractures du membre supérieur*

Attelle métallique interchangeable pour le traitement des fractures du membre supérieur. *Soc. de Chirurgie*, 23 mai 1923.

Attelle métallique interchangeable pour le traitement des fractures de l'humérus. *Soc. de Chirurgie*, 13 mai 1925.

Appareil universel pour le traitement des fractures du membre supérieur. *Soc. de Chirurgie*, 23 juin 1926.

Luxation externe totale du coude. Réduction impossible à maintenir sous appareil plâtré. Réduction par l'extension continue permanente dans l'attelle du Service de Santé. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 9 décembre 1925, sur une observation de M. Plisson.

Dans la séance du 23 mai 1923, nous avons présenté, sous le nom d'attelle métallique coudée interchangeable du membre supérieur, une attelle huméro-antibrachiale destinée, en principe, au traitement des fractures simultanées de l'humérus et de l'avant-bras par projectiles de guerre. Cette attelle était munie d'un dispositif amovible, permettant de mettre le membre en abduction, selon une inclinaison variable.

Nous émettions, à ce moment, l'avis que cet appareil pourrait également convenir à certaines fractures ouvertes du temps de paix comparables aux fractures de guerre. Ces prévisions se sont réalisées, puisque l'appareil a été utilisé aux armées, notamment au Maroc, sur une assez grande échelle, et aussi dans un

certain nombre de services hospitaliers, civils et militaires. Mais bientôt le but limité que nous poursuivions au début a été dépassé, puisque plusieurs de nos collègues ont cru devoir utiliser l'appareil pour le traitement des fractures fermées. Comme il s'sgissait presque toujours, en ces cas, de fractures de l'humérus, il en résultait que la partie anti-brachiale de l'appareil paraissait inutile, ce qui nous avait incité à la supprimer et à concevoir l'appareil huméral que nous avons présenté dans la séance du 13 mai 1925. Ce dernier appareil, réservé aux fractures isolées de l'humérus, permettait l'extension continue avec ou sans abduction, comme le précédent, mais était incontestablement plus léger, plus robuste et moins encombrant que lui; il était, d'autre part, d'un stockage particulièrement facile puisque, grâce au pivotement de son anneau, il pouvait être mis à plat. Or, l'expérience a montré que, même dans les fractures isolées de l'humérus, la suppression de la partie anti-brachiale n'était pas toujours sans inconvénient; l'avant-bras, en effet, n'étant plus soutenu, pouvait, dans certains cas, entraîner par son poids le fragment inférieur de l'humérus et en favoriser le décalage.

C'est alors que nous avons cherché s'il ne serait pas possible de conserver la partie anti-brachiale, en lui donnant une longueur variable, pouvant être réglée selon les besoins. La difficulté était de trouver un dispositif simple, robuste et d'un maniement facile. Nous croyons y être arrivé en mettant au point un appareil qui est constitué par les parties suivantes :

1° Une pièce amovible destinée à l'abduction;

2° Une attelle huméro-anti-brachiale qui, au lieu d'être d'une seule pièce, comme le modèle initial présenté le 23 mai 1923, est démontable en deux parties :

a) Une partie humérale avec anneau pivotant, qui n'est, à peu de chose près, que l'attelle humérale présentée dans la séance du 13 mai 1925;

b) Une partie anti-brachiale qui, au lieu d'être immuablement fixée à la précédente, est, au contraire, amovible et réglable. Les deux branches latérales supérieures, destinées à soutenir l'avant-bras, sont en fer rond et peuvent glisser à volonté dans deux petits anneaux métalliques ménagés sur les côtés verticaux de l'anneau pivotant de la pièce humérale, où elles peuvent être fixées par une vis. Quant à sa branche inférieure, unique et médiane, elle est en fer plat et est munie d'une rainure lui permettant de coulisser à la partie inférieure de l'appareil où elle peut être fixée dans une position déterminée par un écrou à ailettes qui bloque, en même temps, l'anneau pivotant de la pièce humérale. A noter que le raccord des branches en fer rond et de la branche en fer plat, à l'extrémité de la partie anti-brachiale, est pivotant, de sorte que la partie anti-brachiale, lorsqu'elle est démontée, peut, à l'instar de la partie humérale, être mise à plat, ce qui n'est pas négligeable pour le stockage et le transport de l'appareil.

Dans ces conditions, s'il s'agit de traiter une fracture isolée de l'humérus, il est toujours possible de n'avoir recours qu'à la partie humérale, seule, ou avec sa pièce amovible d'abduction. Mais, le plus souvent, il sera préférable d'avoir recours au précieux support anti-brachial, dont la longueur peut être réglée de façon à permettre à la main de prendre point d'appui sur sa partie terminale et à éviter le décalage de l'humérus.

S'il s'agit, au contraire, d'une fracture simultanée du bras et de l'avant-bras, nécessitant l'extension continue des deux segments du membre, la partie anti-brachiale peut être allongée de la quantité nécessaire pour permettre la traction sur la main.

En résumé, ce dernier appareil élimine les inconvénients des deux premiers et en résume les avantages : il est interchangeable ; il permet l'abduction ; il est peu encombrant et d'un réglage facile ; il permet les pansements et le contrôle radioscopique sous écran. Grâce à la multiplicité des points d'appui qu'il offre, il permet d'exercer des tractions dans tous les sens sur les fragments dans les cas de fractures, et aussi sur le bras et l'avant-bras dans certains cas de luxations graves du coude dont le maintien, après réduction, est difficile à obtenir même sous appareil plâtré, comme dans le cas de M. Plisson que nous avons rapporté le 9 décembre 1925 à la Société de Chirurgie.

A ces multiples avantages il conviendra d'ajouter enfin celui de la très grande légèreté, le jour où l'appareil sera construit en aluminium.

Malgré le grand nombre d'indications auxquelles cet appareil permet de faire face, il n'entre pas dans notre esprit de prétendre qu'il doive, dans tous les cas, être substitué aux appareils classiques qui conservent toujours leurs indications particulières ; c'est une question d'espèce, et, aussi, de préférence personnelle. Nous pensons, néanmoins, que ces indications sont assez nombreuses pour justifier, dans une certaine mesure, le nom d'appareil universel pour fractures du membre supérieur, que nous lui avons donné.

A la suite de la présentation de cet appareil, la Société Nationale de Chirurgie de Paris a émis le vœu que le Service de Santé militaire mette à la disposition des hôpitaux de l'Assistance publique, aussi promptement et aussi largement que possible, les cadres et les appareils à suspension et immobilisation de fractures construits sur nos modèles et en usage dans l'armée.

B. — ***Appareils de traitement pour fractures du membre inférieur.***

Attelles métalliques pour le traitement des fractures de cuisse par l'extension continue et la suspension. *Soc. de Chirurgie*, 5 mars 1924.

Appareils universels à suspension pour le traitement des fractures du membre inférieur. *Soc. de Chirurgie*, 8 juillet 1925.

Ces derniers appareils sont le résultat des modifications successives que nous avons apportées aux attelles métalliques présentées le 5 mars à la Société de Chirurgie et qui étaient dérivées de celles de Fresson et Leclercq.

Elles avaient pour principe de ne comporter par elles-mêmes aucun moyen de réduction, et de n'avoir aucun contact avec le membre qui reposait simplement sur les hamacs auxquels l'appareil servait de support. Ces attelles étaient au nombre de deux : une rigide et une articulée. Ni l'une ni l'autre n'étaient interchangeables. Il était donc nécessaire d'en posséder quatre pour répondre à toutes les éventualités, c'est-à-dire une fixe et une articulée pour le côté droit, une fixe et une articulée pour le côté gauche. Il était même utile d'en prévoir une cinquième pour les fractures simultanées des deux fémurs.

Les deux appareils universels qui font l'objet de la présentation du 8 juillet reposent sur le même principe général, mais ils sont interchangeables, et ils permettent, en outre, de faire face à des indications multiples. Ils comportent, comme les modèles primitifs, un type rigide et un type articulé.

Le type rigide est constitué par un appareil bilatéral pour fractures simultanées des deux fémurs. Il est démontable, et permet de réaliser, grâce à l'amovibilité de ses deux parties cruro-jambières, un appareil unilatéral, droit ou gauche, à volonté.

Il y a lieu de noter, en outre, que, dans ce dernier cas, celle des parties cruro-jambières qui ne sert pas, peut être facilement utilisée grâce à l'adjonction d'un arc métallique amovible, soit comme attelle de Hodgen, soit comme attelle de Blake, selon que l'arc métallique est appliqué sur le plan antérieur ou sur le plan postérieur.

Le type articulé a la forme générale du précédent. Il permet, grâce aux rotules et aux articulations dont il est pourvu, de réaliser tous les degrés désirables de flexion de la cuisse sur le bassin et de la jambe sur la cuisse, ainsi que tous les degrés d'abduction du membre inférieur.

Ces deux appareils sont susceptibles de faire face à toutes les exigences du traitement des fractures de cuisse. Le type rigide, le plus simple, convient à la

majorité des cas, où la flexion de la cuisse sur le bassin et l'abduction du membre doivent être peu accusées. Le type articulé, au contraire, convient aux fractures à grand déplacement, et notamment à certaines fractures sous-trochantériennes où la flexion et l'abduction du membre doivent être très prononcées. L'emploi judicieux de l'un ou l'autre type permet donc de répondre à la plupart des indications qui se présentent en clinique.

Quant aux attelles types Hodgen ou Blake, réalisées avec les parties crurojambières appliquées isolément, elles sont suffisantes pour toutes les fractures où l'immobilisation du bassin n'est pas utile, c'est-à-dire pour certaines fractures sus-condyliennes, et pour toutes les fractures de jambe.

Ainsi se trouve justifié, dans certaine mesure, le nom d'appareils universels à suspension pour membre inférieur que nous leur avons donné.

Deux cas de fractures sous-trochantériennes du fémur. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 10 novembre 1926, sur un travail de MM. Plisson et Clavelin.

III. — TRAVAUX D'ENSEMBLE SUR L'APPAREILLAGE DES FRACTURES.

A. — *Divers.*

Appareillages des fractures des membres. *Conférence faite à l'Union fédérative des médecins de la réserve et de l'armée territoriale* in *Bulletin* de mars 1924.

Travail illustré de 22 figures et constituant la mise au point de l'appareillage de transport et de traitement, à la date indiquée.

Principes généraux du traitement actuel des fractures fermées des membres. *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, juin 1925.

Dans ce travail, illustré de 17 figures, nous avons esquissé les principes généraux et les méthodes qui régissent le traitement des fractures, en faisant un parallèle entre le traitement non sanglant et le traitement opératoire. Une grande partie du développement a été consacrée à l'appareillage des fractures dans la

pratique courante et aux organisations hospitalières telles qu'elles devraient exister à l'heure actuelle.

Appareils à fractures. *Rapport à la Soc. de Chirurgie*, le 10 novembre 1926, sur un travail du Dr Restrepo, de Filandia (Colombie).

B. — ***Appareillage des fractures du fémur.***

Rapport au XXXIVe Congrès français de Chirurgie, octobre 1928.

Dans ce travail, illustré de 22 figures, nous avons, après avoir esquissé un aperçu historique de la question, étudié l'appareillage des fractures du fémur à trois points de vue différents :

1° Les méthodes générales et les appareils qui en découlent;

2° Leur adaptation aux indications cliniques;

3° Leur adaptation aux nécessités d'ordre matériel imposées par les circonstances.

1. Méthodes générales. — Si nous laissons de côté la méthode aujourd'hui surannée de la simple contention par les attelles ou par les plâtres, nous nous trouvons en présence de deux procédés qui, seuls, méritent d'être retenus : la méthode ambulatoire et l'extension continue.

Le type le plus parfait des appareils qui reposent sur les principes de la méthode ambulatoire est incontestablement celui du Professeur Delbet. Cet appareil, aujourd'hui classique, est excellent dans son principe, et il présente, comme celui que le Professeur Delbet a imaginé pour la jambe, des avantages évidents. Malheureusement, cet appareil, bien qu'aussi parfait que le comporte l'anatomie de la cuisse, n'est pas toujours applicable et présente des contre-indications qui en restreignent l'emploi.

Il n'est donc pas exagéré de dire que, réserve faite des cas favorables, où la méthode ambulatoire pourra être appliquée, l'appareillage des fractures de cuisse doit avoir pour principe directeur l'extension continue.

Les appareils qui permettent de réaliser l'extension continue peuvent être divisés en trois catégories :

1° Les dispositifs à extension continue simple sur le plan du lit ;

2° Les appareils fixes reposant sur le plan du lit ;

3° Les appareils à extension continue combinée avec la suspension.

Les premiers étaient les seuls employés, au moins en France, avant la guerre ; les uns réalisent l'extension en rectitude, le type en est l'appareil

de Tillaux ; les autres font l'extension en demi-flexion, le type en est l'appareil d'Hennequin. Sans méconnaître les services qu'ils ont rendus, et qu'ils sont susceptibles de rendre encore entre les mains de chirurgiens attentifs, ils doivent céder le pas à ceux qui apportent aux malades plus de bien-être et de confort, et au chirurgien plus de précision et de sécurité.

Les appareils à extension continue par appareils fixes ne sont autres, pour la plupart, que les nombreux appareils qui ont été utilisés pendant la guerre. Sans vouloir les énumérer tous, il y a lieu d'insister sur deux d'entre eux : l'appareil de Pouliquen ; l'attelle de Thomas et ses innombrables dérivés.

Tous ces appareils ont rendu, pendant la guerre, des services inestimables pour le transport des blessés. Ils ont également été utilisés avec avantage pour le traitement, mais l'expérience a montré que, dans ce dernier cas, la suspension du membre fracturé était un adjuvant précieux pour le malade et pour le chirurgien, et que, en définitive, l'extension continue combinée avec la suspension pouvait être considérée comme la méthode de choix.

Les avantages de la suspension sont évidents : confort des blessés, facilité des pansements et de l'examen radioscopique au lit, etc... Son application comporte la nécessité d'un cadre bâti adapté au lit du blessé. Le modèle actuel du Service de Santé, que nous avons mis au point, réalise une synthèse des différents cadres utilisés pendant la guerre. Ses avantages sont : la robustesse, la facilité du montage, l'extensibilité et la stabilité.

La plupart des appareils de guerre peuvent être appliqués en suspension. Il en est ainsi de l'attelle de Thomas et de ses dérivés. Cependant nos préférences personnelles vont aux dérivés de l'attelle de Hodgen, qui ne prennent aucun point d'appui sur le malade et qui, de ce fait, sont plus confortables et mieux tolérés. Ce sont ceux que nous avons personnellement mis au point depuis la guerre, et dont la description sommaire a été faite plus haut (p. 71).

2. Adaptation de l'appareillage aux indications cliniques. — Après une étude rapide de l'appareillage chez l'enfant et le vieillard, nous avons insisté surtout sur les formes anatomo-cliniques de l'adulte.

Les fractures de cuisse, comme toutes les fractures en général, peuvent être fermées ou ouvertes. Les premières sont les plus fréquentes en temps de paix ; les secondes sont la règle en temps de guerre.

Aux premières, avant la guerre, étaient appliqués des appareils variables, mais qui, au moins en France, se résumaient dans l'appareil de Tillaux et dans celui d'Hennequin, dont se contentaient la plupart des chirurgiens.

Aux secondes, pendant la guerre, furent appliqués les nombreux appareils

énumérés dans le rapport et qui, à la suite de perfectionnements successifs, ont permis d'obtenir les beaux résultats que nous connaissons.

Il pourrait donc sembler, au premier abord, que les indications de l'appareillage sont différentes selon que l'on envisage les fractures fermées et les fractures compliquées de plaie, dont les fractures par projectiles de guerre constituent la variété la plus fréquente. Or, en y regardant de près, il n'en est rien, et la dualité que certains ont cru devoir admettre doit disparaître aujourd'hui Les appareils utilisés pendant la guerre présentent, en effet, de tels avantages sur les anciens, qu'il n'existe vraiment aucune raison valable pour ne pas les appliquer aux fractures ordinaires du temps de paix. Il n'en reste pas moins vrai que les détails de leur application sont sous la dépendance d'un facteur prépondérant : le siège de la fracture. A ce point de vue, il y a lieu de distinguer :

1° Les fractures de la partie moyenne;

2° Les fractures sous-trochantériennes;

3° Les fractures sus-condyliennes.

A. *Fractures de la partie moyenne.* — Tous les appareils, quels qu'ils soient, sont susceptibles, s'ils sont bien appliqués et surtout bien surveillés, de donner des résultats satisfaisants, mais les deux méthodes qui réalisent le maximum d'avantages sont la méthode ambulatoire et, à son défaut, l'extension continue associée à la suspension.

La forme de l'appareil est secondaire. Nous donnons néanmoins la préférence aux dérivés de l'attelle de Hodgen, c'est-à-dire à ceux qui n'ont aucun contact, par leurs parties rigides, avec le blessé. Quant au mode de traction, on aura recours, soit à la traction collée, soit à la broche condylienne, selon les cas.

B. *Fractures sous-trochantériennes.* — La difficulté de l'appareillage a incité beaucoup de chirurgiens à considérer que le traitement de choix était le traitement sanglant.

Or, sans nier les indications de l'ostéosynthèse dans certains cas, nous estimons que le traitement sanglant doit être l'exception, et que ces fractures, comme celles de la partie moyenne, sont justiciables, dans la majorité des cas, de l'extension continue combinée à la suspension.

Ici, comme dans le cas précédent, les dérivés de l'attelle de Hodgen présentent le maximum d'avantages, et notamment ceux qui permettent une forte abduction, plus ou moins combinée avec la flexion de la cuisse sur le bassin et de la jambe sur la cuisse. La traction condylienne apparaît alors avec tous ses avantages.

C. *Fractures sus-condyliennes.* — La gravité des lésions et la difficulté de la réduction ont engagé beaucoup de chirurgiens à considérer que le traitement

chirurgical était ici, comme pour les fractures sous-trochantériennes, le traitement de choix.

Il est évident que, comme dans les fractures basses, le traitement chirurgical a des indications tirées de l'existence de complications immédiates telles que des lésions vasculo-nerveuses consécutives à la bascule en arrière du fragment inférieur. Il n'en est pas moins vrai que l'extension continue avec la traction condylienne reste, de l'avis de ceux qui en ont quelque expérience, la méthode de choix.

Nous arrivons ainsi à cette conclusion générale : quel que soit le niveau de la fracture, les appareils à extension continue combinée à la suspension, plus ou moins dérivés de l'attelle de Hodgen, comme ceux de Leclercq et Fresson, ou comme ceux que nous avons personnellement présentés, peuvent être considérés comme des appareils de choix, avec ou sans traction directe sur les condyles, selon les cas envisagés.

3. Adaptation de l'appareillage aux conditions spéciales du milieu. — Sous cette rubrique, nous envisageons successivement :

1° L'appareillage de transport; 2° l'appareillage de traitement simplifié dans les milieux dépourvus de ressources; 3° l'appareillage de traitement régulier dans les grands centres : ce qu'il est actuellement, et ce qu'il devrait être.

A. *Appareils de transport.* — Ce sont ceux que nous avons mis au point pour le Service de Santé de l'armée :

a) L'appareil en store préparé de Jeanbrau;

b) La grande attelle externe;

c) L'appareil de Pouliquen;

d) L'attelle de Thomas-Lardennois.

A ces appareils, il faut ajouter le cadre d'immobilisation et de transport en duralumin décrit plus haut (p. 66).

En terminant, nous avons émis le vœu que ces appareils, aujourd'hui réglementaires dans l'armée, fassent partie de tous les postes de secours quels qu'ils soient, civils ou militaires, où ils devraient remplacer les appareils démodés qui s'y trouvent encore.

B. *Appareillage de traitement simplifié dans les milieux dépourvus de ressources.* — Souvent embarrassé en pareil cas, le chirurgien ne peut avoir recours qu'aux dispositifs les plus simples. C'est dans cet ordre d'idées que l'adaptation pure et simple de l'appareil de transport à l'appareillage de traitement est recommandable. Cette tendance a été celle des chirurgiens anglais et américains pendant la guerre. L'attelle de Thomas convenablement adaptée, soit en rectitude, soit en

flexion, soit sur le plan du lit, soit en suspension, soit isolée, soit combinée avec une selle lombo-pelvienne pour l'auto-suspension totale, leur a permis de faire face à des indications multiples.

Mais, dans la clientèle des campagnes ou des petites villes, l'appareil de Pouliquen représente pour nous, celui qui, au moins pour les fractures fermées de la pratique civile, est susceptible de rendre le plus de services. Cet appareil, en effet, adapté au traitement, permet toutes les combinaisons possibles de traction, en rectitude, en flexion et en suspension; c'est une sorte d'appareil universel qui, en l'absence de moyens plus perfectionnés, permet de faire face à la plupart des indications qui se posent en pratique.

C. *Appareillage de traitement des fractures de cuisse dans les hôpitaux des grandes villes.* — Il devrait être aujourd'hui celui qui, au cours de la guerre, a donné les beaux résultats que nous connaissons tous.

Le moment est venu d'abandonner les vieux appareils démodés pour adopter ceux que l'expérience acquise aux armées a définitivement consacrés : le moment est venu également de songer à une organisation hospitalière permettant ce traitement dans les meilleures conditions.

En ce qui concerne l'*appareillage* proprement dit, nous exposons tout d'abord une série de considérations destinées à justifier le choix des appareils qui peuvent être considérés comme les meilleurs. Mais, quel que soit l'appareil employé, il faut savoir, non seulement l'appliquer correctement, mais encore le surveiller avec soin. Or, l'application ne peut être correcte qu'entre les mains du chirurgien lui-même ou de ses aides directs, préalablement éduqués, auxquels il convient de montrer l'intérêt de cette chirurgie qui, pour n'être pas sanglante, n'en est pas moins immédiatement utile. Quant à la surveillance, elle doit être attentive pendant toute la durée du traitement (surveillance des points d'appui, de l'attitude du membre et de la bonne direction des fragments, etc.).

Aucun appareil, si simple soit-il, ne dispense de ces prescriptions dont la bonne exécution reste, en définitive, le secret des bons résultats obtenus par les chirurgiens du passé, avec des appareils souvent rudimentaires.

En ce qui concerne l'*organisation hospitalière*, ici encore, les enseignements de la guerre sont précieux à retenir, et l'organisation qui a fait ses preuves dans les services de fractures qui existaient aux armées pourrait être avantageusement adaptée aux nécessités du temps de paix.

Si l'on envisage la question au point de vue absolu, on devrait souhaiter la création, dans les grandes villes, et notamment à Paris, de services spécialement réservés au traitement des fractures. Or, sans aller jusqu'à cette solution extrême, qui serait peut-être la vérité, il n'est pas exagéré d'exprimer le vœu que tous les

services de chirurgie possèdent le minimum de l'organisation nécessaire pour traiter les fractures dans de bonnes conditions.

La première de ces conditions est la présence, dans chaque service, d'une salle radiologique, facilement accessible, permettant la réduction sous le contrôle de l'écran. Il est souhaitable, également, que ce contrôle puisse être fait au lit, c'est-à-dire dans la position qu'occupe le membre dans l'appareil. Ce contrôle, pour être efficace, doit pouvoir être répété aussi souvent qu'il est nécessaire; il doit donc pouvoir être réalisé rapidement avec des moyens autonomes, sans que le chirurgien soit obligé de passer par aucun service ou personnel intermédiaires.

Il est désirable aussi que les blessés soumis à l'extension continue au lit soient réunis dans une même salle aménagée à cet effet, ou au moins groupés dans une partie de salle, où quelques lits munis de bons cadres-bâtis, solides et bien équilibrés, soient toujours prêts à recevoir des appareils à suspension. Si, d'autre part, ces appareils sont, comme ils doivent l'être, munis de tous leurs accessoires, leur application, au lieu d'être longue et difficile comme on l'a dit, devient au contraire simple et rapide.

Or, toutes ces conditions, faciles cependant à réaliser dans les hôpitaux, ne sont encore remplies à l'heure actuelle que dans de trop rares services hospitaliers; c'est là, certainement, une des causes qui, au cours de ces dernières années, ont incité quelques chirurgiens à étendre démesurément les indications de l'ostéosynthèse et à se désintéresser de l'appareillage qui, au moins à l'hôpital, reste toujours lié à des questions d'organisation générale.

Il est donc indiscutable qu'à l'heure actuelle l'appareillage rationnel des fractures en général, et des fractures de cuisse en particulier, qui comptent parmi les plus graves, n'occupe pas encore la place qu'il mérite. Ce qui lui manque, ce ne sont plus les principes d'une bonne méthode, ce ne sont pas non plus les appareils, dont la plupart ont fait leurs preuves, c'est, le plus souvent, une organisation d'ensemble dont le rôle nous apparaît alors, en définitive, aussi important pendant la paix qu'il l'a été pendant la guerre.

TABLE DES MATIÈRES

IV. — TRAVAUX SUR L'APPAREILLAGE DES FRACTURES DES MEMBRES

39257. — Imprimerie de la Cour d'Appel, 1, rue Cassette, Paris — 1929.